Yeni Sınav Sistemine Göre Hazırlanmıştır

Öğreten matematik Fasikülleri

LİMİT VE SÜREKLİLİK

KONU ANLATIMLI

- Hücreleme Tekniği ile Anlatılmış 39 Bölüm
- Öğreten 100 Çözümlü Örnek
- Öğreten 39 Mini Test
- 26 Tarama Testi ve 780 Soru
- Üniversite Giriş Sınavlarında Çıkmış Sorular

Bu kitap, Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı'nın en son kararı ile belirlenen ortaöğretim matematik dersi programına göre hazırlanmıştır.

Güray KÜÇÜK

GÜR yayınları

SUNUŞ

Sevgili Öğrenciler,

Önünüzde geleceğinizi belirleyecek olan zor bir sınav var. Bu sınavın her zamanki zorluğu yanında artık sınavın 2 aşamalı olması üniversite sınavını daha da zor bir hale getirdi. Ben de öğrencilerin her zaman başarısını artırmayı hedef alan bir eğitimci olarak, sizlere yeni sınav sisteminde başarıda belirleyici ve en fazla sorunun beklendiği alanlarda "ÖĞRETEN FASİKÜLLER" serisini çıkarmayı uygun gördüm.

Bu fasikülde; konuyu öğrencinin basit olarak anlayıp kavraması için hücreleme tekniği ile konu anlatımları, çok sayıda öğreten soruların çözümlerini her hücre ile ilgili öğreten mini test ve çok sayıda test yer almaktadır. Limit ve Süreklilik konusunu bu teknik konu anlatımıyla siz en iyi şekilde kavrayacaksınız.

Bu fasikül, ülkemizde fasikül olarak ilk defa hücreleme tekniğiyle tarafımdan hazırlanmış olup; sizin başarınız sonraki çalışmalarımda da size en iyiyi vermek için beni gayretlendirecektir.

Hepinize iyi çalışmalar, dileğiniz gerçek olsun!

Sevgilerimle,

Güray KÜÇÜK

İçindekiler

İçindekiler

Öğreten Matematik Fasikülleri

LİMİT

TANIM:

$A = (a, b)$ reel sayılarda bir açık aralık ve $f: A - \{x_0\} \to R$ fonksiyonu verilmiş olsun. x değişkeni $x_0 \in R$ sayısına yaklaşırken $(x \to x_0)$ f(x) fonksiyonu da $L \in R$ sayısına yaklaşıyorsa f(x) fonksiyonunun x, x_0' a yaklaşırken limiti L' dir.

$\lim\limits_{x \to x_0} f(x) = L$ biçiminde gösterilir.

UYARI:

I. $\lim\limits_{x \to x_0^-} f(x) = \lim\limits_{x \to x_0^+} f(x) = L \in R$ ise

f(x) in sağdan ve soldan limiti eşit ise fonksiyonun x_0 noktasında limiti vardır ve **L** dir.

II. $\lim\limits_{x \to x_0^-} f(x) \neq \lim\limits_{x \to x_0^+} f(x)$ ise

f(x) in $x = x_0$ noktasında **limiti yoktur.**

III. f(x) fonksiyonunun x_0 noktasında limitinin olması için **tanımlı olması gerekmez.**

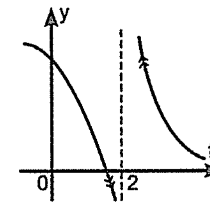
ÖĞRETEN SORU – 1

Yanda grafiği verilen f fonksiyonu için;

$\lim\limits_{x \to 2^+} f(x)$ ve

$\lim\limits_{x \to 2^-} f(x)$

değerleri nedir?



Çözüm:

x, 2 ye sağdan yaklaştığında, fonksiyon $+\infty$ a yaklaşır.

Buna göre, $\lim\limits_{x \to 2^+} f(x) = +\infty$ olur.

x, 2 ye soldan yaklaştığında, fonksiyon $-\infty$ a yaklaşır.

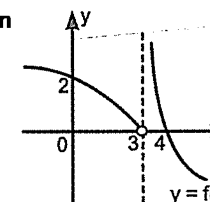
Buna göre, $\lim\limits_{x \to 2^-} f(x) = -\infty$ olur.

O hâlde,

$\lim\limits_{x \to 2^+} f(x) \neq \lim\limits_{x \to 2^-} f(x)$ olduğundan f(x) fonksiyonunun $x = 2$ noktasında **limiti yoktur.**

ÖĞRETEN SORU – 2

Yanda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği görülmektedir. Buna göre, aşağıdaki limitlerin değerlerini bulalım.



Çözüm:

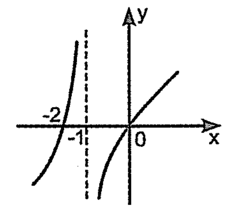
a. $\lim\limits_{x \to 3^+} f(x) = \infty$ **b.** $\lim\limits_{x \to 3^-} f(x) = 0$ **c.** $\lim\limits_{x \to 0} f(x) = 2$

d. $\lim\limits_{x \to \infty} f(x) = -\infty$ **e.** $\lim\limits_{x \to 4^+} f(x) = 0$ **f.** $\lim\limits_{x \to 0^-} f(x) = 2$

g. $\lim\limits_{x \to 4} f(x) = 0$

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 1

1. Yanda grafiği verilen f(x) fonksiyonu için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?



A) $\lim\limits_{x \to -1^+} f(x) = -\infty$

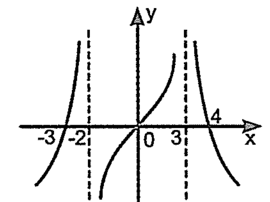
B) $\lim\limits_{x \to -1^-} f(x) = \infty$

C) $\lim\limits_{x \to -2^+} f(x) = 0$

D) $\lim\limits_{x \to 0^-} f(x) = 0$

E) $\lim\limits_{x \to -1} f(x) = -1$

2. Yanda grafiği verilen f(x) fonksiyonu için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?



A) $\lim\limits_{x \to -2^+} f(x) = -\infty$

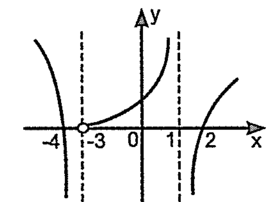
B) $\lim\limits_{x \to 3^+} f(x) = \infty$

C) $\lim\limits_{x \to -3^-} f(x) = 0$

D) $\lim\limits_{x \to 3} f(x) = \infty$

E) $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = 0$

3. Yanda grafiği verilen f(x) fonksiyonu için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?



A) $\lim\limits_{x \to -3^-} f(x) = 0$

B) $\lim\limits_{x \to 1^+} f(x) = -\infty$

C) $\lim\limits_{x \to 1} f(x) = 0$

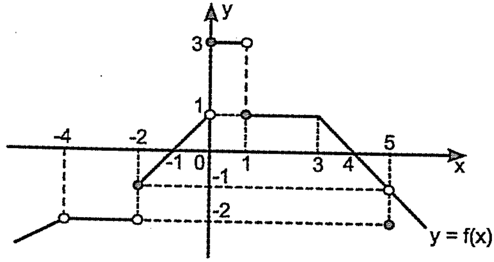
D) $\lim\limits_{x \to 1^-} f(x) = -\infty$

E) $\lim\limits_{x \to -3} f(x) = -\infty$

1-E 2-E 3-B

Grafiği Verilen Fonksiyonun Limiti

ÖĞRETEN SORU – 3



Yukarıda verilen $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiğine göre,

∘ $x = -4$, ∘ $x = -2$, ∘ $x = -1$, ∘ $x = 0$,

∘ $x = 1$, ∘ $x = 3$, ∘ $x = 4$, ∘ $x = 5$

teki sağ ve sol limitleri nedir?

ÇÖZÜM:

∘ $\lim_{x\to -4^-} f(x) = -2$, $\lim_{x\to -4^+} f(x) = -2$

∘ $\lim_{x\to -2^-} f(x) = -2$, $\lim_{x\to -2^+} f(x) = -1$

∘ $\lim_{x\to -1^-} f(x) = 0$, $\lim_{x\to -1^+} f(x) = 0$

∘ $\lim_{x\to 0^-} f(x) = 1$, $\lim_{x\to 0^+} f(x) = 3$

∘ $\lim_{x\to 1^-} f(x) = 3$, $\lim_{x\to 1^+} f(x) = 1$

∘ $\lim_{x\to 3^-} f(x) = 1$, $\lim_{x\to 3^+} f(x) = 1$

∘ $\lim_{x\to 4^-} f(x) = 0$, $\lim_{x\to 4^+} f(x) = 0$

∘ $\lim_{x\to 5^-} f(x) = -1$, $\lim_{x\to 5^+} f(x) = -1$

ÖĞRETEN SORU – 4

Yukarıda verilen $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiğine göre,

∘ $x = -4$, ∘ $x = -2$, ∘ $x = -1$, ∘ $x = 0$,

∘ $x = 1$, ∘ $x = 3$, ∘ $x = 4$, ∘ $x = 5$ teki

noktaların hangisinde limit vardır?

ÇÖZÜM:

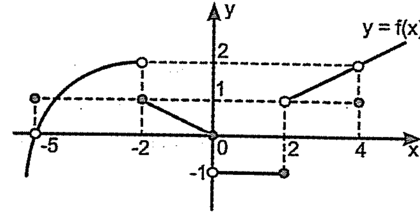
$\lim_{x\to a^+} f(x) = \lim_{x\to a^-} f(x)$ olduğundan $f(x)$ fonksiyonunun $x = a$ noktasında limiti vardır. O hâlde, yukarıdaki çözümlere göre,

$x = -4$, $x = -1$, $x = 3$, $x = 4$, ve $x = 5$

noktalarında sol limit sağ limite eşit olduğundan bu noktalarda limit vardır.

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 2

1.



Şekilde verilen $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiğine göre, **aşağıdakilerden kaç tanesi doğrudur?**

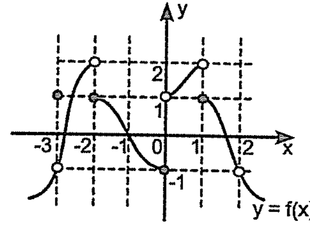
I. $\lim_{x\to -2^+} f(x) = 1$ II. $\lim_{x\to 0^+} f(x) = 0$

III. $\lim_{x\to 4} f(x) = 2$ IV. $\lim_{x\to 2^-} f(x) = -1$

V. $\lim_{x\to -5} f(x) = 0$ VI. $\lim_{x\to 1} f(x) = -1$

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

2.



Şekilde verilen $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiğine göre, **aşağıdakilerden kaç tanesi doğrudur?**

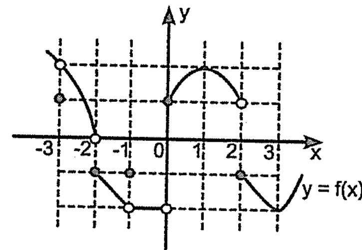
I. $\lim_{x\to -3} f(x) = 1$ II. $\lim_{x\to 2^+} f(x) = -1$

III. $\lim_{x\to 1^-} f(x) = 1$ IV. $\lim_{x\to 0} f(x) = 1$

V. $\lim_{x\to -1} f(x) = 0$ VI. $\lim_{x\to -2^-} f(x) = 2$

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

3.



Şekilde verilen $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiğine göre,

$x = -3$, $x = -2$, $x = -1$, $x = 0$, $x = 1$, $x = 2$, $x = 3$

noktalarının kaç tanesinde limit vardır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

1-D 2-B 3-C

Parçalı Fonksiyonlarda Limit

Parçalı şekilde verilen fonksiyonlarda $x = a$ noktası kritik nokta ise bu noktada limit sorulursa bu noktada sağ ve sol limitler tanımlanan fonksiyonlara göre bakılır. Sağ limit, sol limite eşit ise kritik noktada limit vardır. Eşit değilse yoktur.

$x = a$ noktası kritik nokta değilse sağ ve sol limite bakmaya gerek yoktur. Direk limit hesaplanır.

ÖĞRETEN SORU – 5

$f : R \to R$ olmak üzere,

$$f(x) = \begin{cases} 3x+2 , & x \le 2 \\ 2x+4 , & 2 < x < 5 \\ x^2-1 , & 5 \le x < 7 \\ 2x+3 , & x \ge 7 \end{cases}$$

fonksiyonuna göre, aşağıdaki değerlerin eşitleri kaçtır?

a) $\lim_{x\to 2} f(x)$ b) $\lim_{x\to 3} f(x)$ c) $\lim_{x\to 5} f(x)$

d) $\lim_{x\to 6} f(x)$ e) $\lim_{x\to 7^-} f(x)$ f) $\lim_{x\to 7^+} f(x)$

ÇÖZÜM:

a) $\lim_{x\to 2^-} f(x) = \lim_{x\to 2^-} (3x+2) = 3 \cdot 2 + 2 = 8$

$\lim_{x\to 2^+} f(x) = \lim_{x\to 2^+} (2x+4) = 2 \cdot 2 + 4 = 8$

$x = 2$ de sağ ve sol limitler eşit olduğundan,

$\lim_{x\to 2} f(x) = 8$ dir.

b) $\lim_{x\to 3} f(x) = \lim_{x\to 3} (2x+4) = 2 \cdot 3 + 4 = 10$ dur.

c) $\lim_{x\to 5^-} f(x) = \lim_{x\to 5^-} (2x+4) = 2 \cdot 5 + 4 = 14$

$\lim_{x\to 5^+} f(x) = \lim_{x\to 5^+} (x^2-1) = 5^2 - 1 = 24$

$x = 5$ te sağ ve sol limitler farklı olduğundan

$\lim_{x\to 5} f(x)$ yoktur.

d) $\lim_{x\to 6} f(x) = \lim_{x\to 6} (x^2-1) = 6^2 - 1 = 35$

e) $\lim_{x\to 7^-} f(x) = \lim_{x\to 7^-} (x^2-1) = 7^2 - 1 = 48$

f) $\lim_{x\to 7^+} f(x) = \lim_{x\to 7^+} (2x+3) = 2 \cdot 7 + 3 = 17$

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 3

1. $f : R \to R$, $f(x) = \begin{cases} x^2-1 , & x < 2 \\ 2x-1 , & 2 \le x < 4 \\ 3x-5 , & x \ge 4 \end{cases}$

fonksiyonuna göre,

$\lim_{x\to 2} f(x) + \lim_{x\to 4} f(x)$ toplamı kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 8 D) 9 E) 10

2. $f : R \to R$, $f(x) = \begin{cases} 2x , & x < 3 \\ x^2 , & 3 \le x < 5 \\ 3x+2 , & x \ge 5 \end{cases}$

fonksiyonuna göre,

$\lim_{x\to 2^-} f(x) + \lim_{x\to 6} f(x) + \lim_{x\to 4^+} f(x)$ toplamı kaçtır?

A) 36 B) 40 C) 42 D) 44 E) 48

3. $f : R \to R$, $f(x) = \begin{cases} x+4 , & x < 0 \\ x-1 , & 0 \le x < 1 \\ x+5 , & x \ge 1 \end{cases}$

fonksiyonuna göre,

$\lim_{x\to -1} f(x) + \lim_{x\to 0^+} f(x) - \lim_{x\to 3} f(x)$ kaçtır?

A) –6 B) –4 C) –2 D) 0 E) 2

4. $f : R \to R$, $f(x) = \begin{cases} 2x+1 , & x < -1 \\ x^2-3 , & x \ge -1 \end{cases}$

fonksiyonuna göre, **$\lim_{x\to -1} f(x)$ kaçtır?**

A) –2 B) –1 C) 0 D) 3 E) Yoktur

5. $f : R \to R$, $f(x) = \begin{cases} 2+\sin x , & x \le \frac{\pi}{6} \\ 1-\cos x , & \frac{\pi}{6} < x < \frac{\pi}{3} \\ \sin 2x , & x \ge \frac{\pi}{3} \end{cases}$

fonksiyonuna göre,

$\lim_{x\to \frac{\pi}{6}^-} f(x) + \lim_{x\to \frac{\pi}{6}^+} f(x) + \lim_{x\to \frac{\pi}{3}^+} f(x)$ kaçtır?

A) $1-\frac{\sqrt{3}}{2}$ B) $1+\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{5}{2}$ E) $\frac{7}{2}$

1-E 2-B 3-A 4-E 5-E

Mutlak Değer Fonksiyonunun Limiti – 1

Mutlak değer fonksiyonunun limiti bulunurken verilen noktanın kritik nokta olup olmadığı tespit edilir. Kritik nokta değilse sağdan ve soldan limite bakmaya gerek yoktur. Fakat kritik nokta ise mutlaka sağdan ve soldan limiti incelenir.

ÖĞRETEN SORU – 6

$f(x) = |x^2 - 2x| + |x + 1|$ fonksiyonunun $x = 3$ noktasındaki limiti nedir?

ÇÖZÜM:

$x = 3$ kritik nokta olmadığından direk limit alınabilir.

$$\lim_{x\to 3} (|x^2-2x|+|x+1|) = |3^2-2\cdot 3|+|3+1|$$

$$= |3|+|4|$$

$= 7$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 7

$f(x) = |x^2 - 4|$ fonksiyonunun $x = -3$, $x = 2$ ve $x = 5$ noktalarındaki limitleri nedir?

ÇÖZÜM:

$x^2 - 4 = 0 \Rightarrow x_1 = 2$ ve $x_2 = -2$ dir.

x	$-\infty$	-2	2	$+\infty$
x^2-4	+	0	− 0	+
$\lvert x^2-4\rvert$	x^2-4		$-(x^2-4)$	x^2-4

Yukarıdaki tabloya göre,

➢ $\lim_{x\to -3} |x^2-4| = \lim_{x\to -3} (x^2-4) = 9-4 = 5$

➢ $x = 2$, fonksiyonun kritik noktası olduğundan, sağdan ve soldan limitlerini bulalım.

$\lim_{x\to 2^+} |x^2-4| = \lim_{x\to 2^+} (x^2-4) = 4-4 = 0$

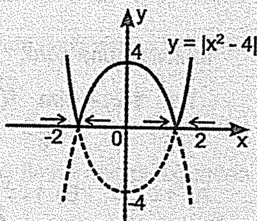
$\lim_{x\to 2^-} |x^2-4| = \lim_{x\to 2^-} -(x^2-4) = -(4-4) = 0$

olduğundan $\lim_{x\to 2} |x^2-4| = 0$ dır.

➢ $\lim_{x\to 5} |x^2-4| = \lim_{x\to 5} (x^2-4) = 25-4 = 21$

NOT:

Mutlak değer fonksiyonunun kritik noktalarında, fonksiyonun **limitinin sıfır** olduğuna dikkat ediniz.



ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 4

1. **$f(x) = |x^3 - x| + |x - 4|$ fonksiyonunun $x = 2$ noktasındaki limit kaçtır?**

   A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

2. $$\lim_{x\to 4} \frac{|x-2|+|3-x|}{x+|-x|}$$

   limitinin değeri kaçtır?

   A) $\frac{3}{8}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{5}{8}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{7}{8}$

3. $$\lim_{x\to -3} \frac{|x+1|+2|2x-3|}{|x^2-1|-x}$$

   limitinin değeri kaçtır?

   A) 2 B) $\frac{20}{11}$ C) $\frac{19}{11}$ D) $\frac{9}{5}$ E) $\frac{9}{4}$

4. $$\lim_{x\to 3} (|x^2-9|+|x+1|)$$

   limitinin değeri kaçtır?

   A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

5. $$\lim_{x\to 2^-} \left(\frac{|x^2-4|}{x-2}+x\right)$$

   limitinin değeri kaçtır?

   A) −6 B) −5 C) −4 D) −3 E) −2

1-E 2-A 3-B 4-C 5-E

Mutlak Değer Fonksiyonunun Limiti – 2

ÖĞRETEN SORU – 8

$$\lim_{x\to 4} \frac{|x-4|\cdot x}{x^2-16}$$

limitinin değeri kaçtır?

ÇÖZÜM:

$x = 4$ kritik nokta olduğundan

$$\lim_{x\to 4^+} \frac{|x-4|\cdot x}{x^2-16} = \lim_{x\to 4^+} \frac{(x-4)\cdot x}{(x-4)\cdot(x+4)} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

$$\lim_{x\to 4^-} \frac{|x-4|\cdot x}{x^2-16} = \lim_{x\to 4^-} \frac{-(x-4)\cdot x}{(x-4)\cdot(x+4)} = -\frac{4}{8} = -\frac{1}{2}$$

sağdan ve soldan limit eşit olmadığından **limit yoktur.**

ÖĞRETEN SORU – 9

$$\lim_{x\to 3^+} \frac{x-3}{|x^2-9|}$$

limitinin değeri kaçtır?

ÇÖZÜM:

$$\lim_{x\to 3^+} \frac{x-3}{|x^2-9|} = \lim_{x\to 3^+} \frac{x-3}{x^2-9} = \lim_{x\to 3^+} \frac{x-3}{(x-3)\cdot(x+3)}$$

$$= \lim_{x\to 3^+} \frac{1}{x+3} = \frac{1}{6}$$

bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 10

$$\frac{\lim_{x\to 0^-} \frac{|x|}{x}}{\lim_{x\to 2^-} \frac{x^2-4}{|x-2|}}$$

limitinin değeri kaçtır?

ÇÖZÜM:

$$\frac{\lim_{x\to 0^-} \frac{|x|}{x}}{\lim_{x\to 2^-} \frac{x^2-4}{|x-2|}} = \frac{\lim_{x\to 0^-} \frac{-x}{x}}{\lim_{x\to 2^-} \frac{x^2-4}{-(x-2)}} = \frac{\lim_{x\to 0^-} \frac{-x}{x}}{\lim_{x\to 2^-} \frac{(x-2)(x+2)}{-(x-2)}}$$

$$= \frac{-1}{\frac{4}{-1}} = \frac{1}{4}$$ bulunur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 5

1. $$\lim_{x\to 3^+} \frac{x^2-9}{|x-3|\cdot x}$$

   limitinin değeri kaçtır?

   A) 6 B) 4 C) 3 D) 2 E) −3

2. $$\lim_{x\to 5^-} \frac{x^2-25}{|5-x|} + \lim_{x\to 1^+} \frac{|x-1|}{x-1}$$

   limitinin değeri kaçtır?

   A) 0 B) −9 C) −3 D) 5 E) 25

3. $$\frac{\lim_{x\to 0^+} \frac{x}{|x|}}{\lim_{x\to 1^-} \frac{|x-1|}{x-1}}$$

   limitinin değeri kaçtır?

   A) −5 B) −3 C) −1 D) 0 E) 2

4. $$\lim_{x\to 3^-} \frac{x-3}{|x^2-9|} + \lim_{x\to 1^-} |x-1|\cdot x$$

   limitinin değeri kaçtır?

   A) 1 B) −1 C) $-\frac{1}{3}$ D) $-\frac{1}{6}$ E) $-\frac{1}{9}$

5. $$\lim_{x\to 3^+} \frac{\sqrt{9-6x+x^2}}{|x-3|} + \lim_{x\to 2^-} \frac{\sqrt{x^2-4x+4}}{|2-x|}$$

   limitinin değeri kaçtır?

   A) −3 B) −2 C) 0 D) 1 E) 2

1-D 2-B 3-C 4-D 5-E

Fonksiyonların Limitleri ile İlgili Teoremler – 1

$A \subset R$ olmak üzere $A \to R$ veya $A - \{a\} \to R$ tanımlı f(x) ve g(x) fonksiyonlarının a noktasında limitleri varsa;

1. $c \in R$ olmak üzere, $\lim\limits_{x \to a} c = c$ dir.
2. $\lim\limits_{x \to a} [f(x) + g(x)] = \lim\limits_{x \to a} f(x) + \lim\limits_{x \to a} g(x)$

   $\lim\limits_{x \to a} [f(x) - g(x)] = \lim\limits_{x \to a} f(x) - \lim\limits_{x \to a} g(x)$
3. $\lim\limits_{x \to a} [f(x) \cdot g(x)] = \lim\limits_{x \to a} f(x) \cdot \lim\limits_{x \to a} g(x)$
4. a) n tek doğal sayı ise,

   $\lim\limits_{x \to a} \sqrt[n]{f(x)} = \sqrt[n]{\lim\limits_{x \to a} f(x)}$

   b) n çift doğal sayı ve $f(x) \geq 0$ ise,

   $\lim\limits_{x \to a} \sqrt[n]{f(x)} = \sqrt[n]{\lim\limits_{x \to a} f(x)}$
5. $\lim\limits_{x \to a} [\log_b f(x)] = \log_b \left(\lim\limits_{x \to a} f(x) \right)$

ÖĞRETEN SORU – 11

$\lim\limits_{x \to 2} \dfrac{(x+3) \cdot (x-1)}{(x-4)}$ limitinin değeri kaçtır?

Çözüm:

$\lim\limits_{x \to 2} \dfrac{(x+3) \cdot (x-1)}{x-4} = \dfrac{(2+3) \cdot (2-1)}{2-4}$

$= \dfrac{5 \cdot 1}{-2} = -\dfrac{5}{2}$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 12

$\lim\limits_{x \to 0} (x+3)^{\sin x}$ limitinin değeri kaçtır?

Çözüm:

$\lim\limits_{x \to 0} (x+3)^{\sin x} = (0+3)^{\sin 0}$

$= 3^{\sin 0} = 3^0 = 1$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 13

$\lim\limits_{x \to 3} \sqrt{\dfrac{x^2+1}{2x-1}}$ limitinin değeri kaçtır?

Çözüm:

$\lim\limits_{x \to 3} \sqrt{\dfrac{x^2+1}{2x-1}} = \sqrt{\lim\limits_{x \to 3} \dfrac{x^2+1}{2x-1}} = \sqrt{\dfrac{3^2+1}{2 \cdot 3 - 1}}$

$= \sqrt{\dfrac{10}{5}} = \sqrt{2}$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 14

$\lim\limits_{x \to 9} \left(\log_3 x^2 \right)$ limitinin değeri kaçtır?

Çözüm:

$\lim\limits_{x \to 9} \left(\log_3 x^2 \right) = \log_3 9^2 = \log_3 3^4$

$= 4 \cdot \log_3 3 = 4$ bulunur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 6

1. $\lim\limits_{x \to 3} \dfrac{x^2+1}{x-1}$

   limitinin değeri kaçtır?

   A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

2. $\lim\limits_{x \to 4} \sqrt{\dfrac{x^3-4}{x^2+4}}$

   limitinin değeri kaçtır?

   A) $\sqrt{3}$ B) $\dfrac{\sqrt{5}}{2}$ C) $\sqrt{\dfrac{3}{2}}$ D) 2 E) $\sqrt{5}$

3. $\lim\limits_{x \to \frac{\pi}{2}} (\sin x + \cos x)^x$

   limitinin değeri kaçtır?

   A) –2 B) –1 C) 0 D) 1 E) 2

4. $\lim\limits_{x \to 5} \left(e^{\ln x^3} + 3^{x^2-23} \right)$

   limitinin değeri kaçtır?

   A) 28 B) 48 C) 96 D) 134 E) 142

5. $\lim\limits_{x \to \pi} \dfrac{\sin\frac{x}{2} - \cos x}{4 + \sqrt{\cot\frac{x}{4}}}$

   limitinin değeri kaçtır?

   A) $\dfrac{1}{4}$ B) $\dfrac{2}{7}$ C) $\dfrac{1}{3}$ D) $\dfrac{2}{5}$ E) $\dfrac{3}{4}$

1-D 2-A 3-D 4-D 5-D

Fonksiyonların Limitleri ile İlgili Teoremler – 2

1. $c \in R$ olmak üzere, $\lim\limits_{x \to a} c = c$ dir.
2. $\lim\limits_{x \to a} [f(x) + g(x)] = \lim\limits_{x \to a} f(x) + \lim\limits_{x \to a} g(x)$

   $\lim\limits_{x \to a} [f(x) - g(x)] = \lim\limits_{x \to a} f(x) - \lim\limits_{x \to a} g(x)$
3. $\lim\limits_{x \to a} [f(x) \cdot g(x)] = \lim\limits_{x \to a} f(x) \cdot \lim\limits_{x \to a} g(x)$
4. $\lim\limits_{x \to a} \dfrac{f(x)}{g(x)} = \dfrac{\lim\limits_{x \to a} f(x)}{\lim\limits_{x \to a} g(x)}$

ÖĞRETEN SORU – 15

$\lim\limits_{x \to 2} [(x^3 - 2x^2 + 3x - 2) \cdot g(x)] = 12$

ise $\lim\limits_{x \to 2} g(x)$ limitinin değeri kaçtır?

Çözüm:

$\lim\limits_{x \to 2} [(x^3 - 2x^2 + 3x - 2) \cdot g(x)] = 12$

$\lim\limits_{x \to 2} (x^3 - 2x^2 + 3x - 2) \cdot \lim\limits_{x \to 2} g(x) = 12$

$(2^3 - 2 \cdot 2^2 + 3 \cdot 2 - 2) \cdot \lim\limits_{x \to 2} g(x) = 12$

$4 \cdot \lim\limits_{x \to 2} g(x) = 12$

$\lim\limits_{x \to 2} g(x) = 3$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 16

$\lim\limits_{x \to 4} f(x) = 2$, $\lim\limits_{x \to 4} g(x) = 3$

$\lim\limits_{x \to 4} \dfrac{6x + 8 - f(x) \cdot g(x)}{4 \cdot f(x) + 2x - g(x)}$

limitinin değeri kaçtır?

Çözüm:

$\lim\limits_{x \to 4} \dfrac{6x + 8 - f(x) \cdot g(x)}{4 \cdot f(x) + 2x - g(x)}$ $\lim\limits_{x \to 4} (6x \quad 8)$ $\lim\limits_{x \to 4} f(x)$

$= \dfrac{\lim\limits_{x \to 4} (6x+8) - \lim\limits_{x \to 4} f(x) \cdot \lim\limits_{x \to 4} g(x)}{4 \cdot \lim\limits_{x \to 4} f(x) + \lim\limits_{x \to 4} 2x - \lim\limits_{x \to 4} g(x)}$

$= \dfrac{(24+8) - 2 \cdot 3}{4 \cdot 2 + 2 \cdot 4 - 3} = \dfrac{32-6}{8+8-3} = \dfrac{26}{13}$

$= 2$ bulunur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 7

1. $\lim\limits_{x \to -2} [(x^2 - 3x + 1) \cdot g(x)] = 33$

   olduğuna göre, $\lim\limits_{x \to -2} g(x)$ değeri kaçtır?

   A) –2 B) –1 C) 1 D) 2 E) 3

2. $\lim\limits_{x \to 2} \dfrac{(x^2+3) \cdot g(x)}{g(x) - x} = 4$

   olduğuna göre, $\lim\limits_{x \to 2} g(x)$ değeri kaçtır?

   A) –3 B) $-\dfrac{8}{3}$ C) $-\dfrac{7}{3}$ D) –2 E) $-\dfrac{3}{2}$

3. $\lim\limits_{x \to -3} f(x) = 2$, $\lim\limits_{x \to -3} g(x) = 4$

   $\lim\limits_{x \to -3} \dfrac{x^2 + x - f(x)}{f(x) + g(x) - 2x}$

   limitinin değeri kaçtır?

   A) $\dfrac{1}{6}$ B) $\dfrac{1}{4}$ C) $\dfrac{1}{3}$ D) $\dfrac{1}{2}$ E) 1

4. $\lim\limits_{x \to -1} f(x) = 6$, $\lim\limits_{x \to -1} g(x) = 2$, $\lim\limits_{x \to -1} h(x) = -4$

   $\lim\limits_{x \to -1} \dfrac{f(x) \cdot g(x) - h(x)}{x^2 \cdot g(x) + h(x)}$

   limitinin değeri kaçtır?

   A) –2 B) –4 C) –6 D) –8 E) –10

5. $\lim\limits_{x \to 3} f(x) = 4$, $\lim\limits_{x \to 3} g(x) = -3$

   $\lim\limits_{x \to 3} \dfrac{f(x) \cdot x - g(x)}{h(x) + x^2} = 2$

   olduğuna göre, $\lim\limits_{x \to 3} h(x)$

   limitinin değeri kaçtır?

   A) $-\dfrac{3}{2}$ B) –1 C) $-\dfrac{2}{3}$ D) $-\dfrac{1}{2}$ E) $-\dfrac{1}{4}$

1-E 2-B 3-C 4-D 5-A

Trigonometrik Fonksiyonların Limitleri – 1

TEOREM:

$a \in R$ olmak üzere;

1. $\lim_{x\to a} \sin x = \sin a$
2. $\lim_{x\to a} \cos x = \cos a$
3. $\lim_{x\to a} \tan x = \tan a \quad (\cos a \neq 0)$
4. $\lim_{x\to a} \cot x = \cot a \quad (\sin a \neq 0)$

ÖĞRETEN SORU – 17

$\lim_{x\to \frac{\pi}{6}} \frac{\sin x+\cos x}{\tan x}$ limitinin değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\lim_{x\to \frac{\pi}{6}} \frac{\sin x+\cos x}{\tan x} = \frac{\sin\frac{\pi}{6}+\cos\frac{\pi}{6}}{\tan\frac{\pi}{6}} = \frac{\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{3}} = \frac{\sqrt{3}+1}{2}\cdot\frac{\sqrt{3}}{1} = \frac{3+\sqrt{3}}{2}$$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 18

$\lim_{x\to \pi} \frac{\sin 2x+\cos 2x}{\sin\frac{x}{2}}$ limitinin değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\lim_{x\to \pi} \frac{\sin 2x+\cos 2x}{\sin\frac{x}{2}} = \frac{\sin 2\pi+\cos 2\pi}{\sin\frac{\pi}{2}} = \frac{0+1}{1} = 1$$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 19

$\lim_{x\to \frac{\pi}{4}} \frac{\cos^2 x-\tan^2 x}{\mathrm{cosec}^2 x}$ limitinin değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\lim_{x\to \frac{\pi}{4}} \frac{\cos^2 x-\tan^2 x}{\mathrm{cosec}^2 x} = \frac{\cos^2\frac{\pi}{4}-\tan^2\frac{\pi}{4}}{\mathrm{cosec}^2\frac{\pi}{4}} = \frac{\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2-1}{\frac{1}{\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2}} = \frac{\frac{1}{2}-1}{2} = -\frac{1}{4}$$ bulunur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST – TEST 8

1. $\lim_{x\to \frac{\pi}{2}} \sqrt{1+\sin x} + \lim_{x\to \pi} \sqrt{1+\cos 2x}$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ B) $\sqrt{2}$ C) $2\sqrt{2}$ D) $3\sqrt{2}$ E) $4\sqrt{2}$

2. $\lim_{x\to \frac{3\pi}{2}} \frac{\sin x-\cos x}{\sin x+\cos 2x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) –1 B) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) 0 D) 1 E) $\frac{1}{2}$

3. $\lim_{x\to \frac{\pi}{6}} \frac{\sin^2 x-\cos^2 x}{\sin x\cdot\cos x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-2\sqrt{3}$ B) $-\sqrt{3}$ C) $-\frac{2\sqrt{3}}{3}$ D) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ E) $\sqrt{3}$

4. $\lim_{x\to \frac{\pi}{2}} \left[\cot\left(\frac{\pi}{6}\cdot\sin x\right)\right]$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $\sqrt{3}$ D) $2\sqrt{3}$ E) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

5. $\lim_{x\to \frac{\pi}{3}} \frac{\sec^2 x-\mathrm{cosec}^2 x}{\tan x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\sqrt{3}$ B) $\frac{8\sqrt{3}}{9}$ C) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ D) $\frac{5\sqrt{3}}{9}$ E) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

1-C 2-E 3-C 4-C 5-B

Trigonometrik Fonksiyonların Limitleri – 2

Özel olarak, $b \neq 0$ olmak üzere,

1. $\lim_{x\to 0} \frac{\sin x}{x} = \lim_{x\to 0} \frac{x}{\sin x} = 1$
2. $\lim_{x\to 0} \frac{x}{\tan x} = \lim_{x\to 0} \frac{\tan x}{x} = 1$
3. $\lim_{x\to 0} \frac{\sin ax}{\sin bx} = \frac{a}{b}$
4. $\lim_{x\to 0} \frac{\tan ax}{\tan bx} = \frac{a}{b}$
5. $\lim_{x\to 0} \frac{\sin ax}{\tan bx} = \lim_{x\to 0} \frac{\tan ax}{\sin bx} = \frac{a}{b}$
6. $\lim_{x\to 0} \frac{ax}{\sin bx} = \lim_{x\to 0} \frac{\sin ax}{bx} = \frac{a}{b}$
7. $\lim_{x\to 0} \frac{ax}{\tan bx} = \lim_{x\to 0} \frac{\tan ax}{bx} = \frac{a}{b}$ dir.

ÖĞRETEN SORU – 20

$\lim_{x\to 0} \frac{\sin 6x}{\sin 2x} + \lim_{x\to 0} \frac{\tan 8x}{\sin 2x}$

limitlerinin toplamı kaçtır?

Çözüm:

$$\lim_{x\to 0} \frac{\sin 6x}{\sin 2x} + \lim_{x\to 0} \frac{\tan 8x}{\sin 2x} = \frac{6}{2}+\frac{8}{2} = 3+4 = 7$$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 21

$\lim_{x\to 0} \frac{\tan^2 3x}{\sin^2\frac{x}{2}}$

limitinin değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\lim_{x\to 0} \frac{\tan^2 3x}{\sin^2\frac{x}{2}} = \lim_{x\to 0} \frac{(\tan 3x)^2}{\left(\sin\frac{x}{2}\right)^2} = \lim_{x\to 0} \left(\frac{\tan 3x}{\sin\frac{x}{2}}\right)^2$$

$$= \left(\frac{3}{\frac{1}{2}}\right)^2 = 6^2 = 36$$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 22

$\lim_{x\to 0} \frac{\sin^4 5x}{4x}$

limitinin değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\lim_{x\to 0} \frac{\sin^4 5x}{4x} = \lim_{x\to 0} \frac{\sin 5x}{4x}\cdot\sin^3 5x$$

$$= \frac{5}{4}\cdot\lim_{x\to 0} \sin^3 5x$$

$$= \frac{5}{4}\cdot 0 = 0$$ bulunur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST – TEST 9

1. $\lim_{x\to 0} \frac{16x}{\tan 4x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 16 B) 12 C) 8 D) 4 E) 1

2. $\lim_{x\to 0} \frac{\sin 6x}{2x} + \lim_{x\to 0} \frac{4x}{\sin x} + \lim_{x\to 0} \frac{\tan 8x}{\sin 4x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

3. $\lim_{x\to 0} \frac{\tan^3 4x}{8x^3}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{4}$ C) 4 D) 8 E) 32

4. $\lim_{x\to 0} \frac{\sin^2\frac{x}{5}}{\tan^2\frac{x}{3}}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{9}{25}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{5}{3}$ D) $\frac{25}{9}$ E) 15

5. $\lim_{x\to 0} \frac{\tan^4 2x}{16x^3}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{16}$ B) $\frac{1}{12}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{1}{4}$ E) 0

1-D 2-D 3-D 4-A 5-E

Trigonometrik Fonksiyonların Limitleri – 3

TEOREM:

$x \to a$ için, $g(x) \to 0$ ise;

1. $\lim\limits_{x\to a} \dfrac{\sin g(x)}{g(x)} = \lim\limits_{x\to a} \dfrac{g(x)}{\sin g(x)} = 1$
2. $\lim\limits_{x\to a} \dfrac{\tan g(x)}{g(x)} = \lim\limits_{x\to a} \dfrac{g(x)}{\tan g(x)} = 1$

ÖĞRETEN SORU – 23

$\lim\limits_{x\to 5} \dfrac{\sin(2x-10)}{4x-20}$ limitinin değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\lim_{x\to 5} \frac{\sin(2x-10)}{4x-20} = \lim_{x\to 5} \frac{\sin[2(x-5)]}{4[x-5]}$$

$x-5=t$ dersek, $x \to 5$ için $t=0$ olur.

O hâlde,

$$\lim_{x\to 5} \frac{\sin[2(x-5)]}{4(x-5)} = \lim_{t\to 0} \frac{\sin 2t}{4t} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 24

$\lim\limits_{x\to 0} (\sin 2x \cdot \cot 4x)$ limitinin değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\lim_{x\to 0} (\sin 2x \cdot \cot 4x) = \lim_{x\to 0} \left(\frac{\sin 2x}{\tan 4x}\right) = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

ÖĞRETEN SORU – 25

$\lim\limits_{x\to 0} \left(\dfrac{\sin 4x - \tan^2 x}{2x}\right)$ limitinin değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\lim_{x\to 0} \left(\frac{\sin 4x - \tan^2 x}{2x}\right) = \lim_{x\to 0} \frac{\sin 4x}{2x} - \lim_{x\to 0} \frac{\tan^2 x}{2x}$$

$$= \frac{4}{2} - \lim_{x\to 0} \frac{\tan x}{2x} \cdot \tan x$$

$$= 2 - 0 = 2 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 26

$\lim\limits_{x\to 0} \left(\dfrac{\sin 4x - \tan 2x}{\sin 6x + 4x}\right)$ limitinin değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\lim_{x\to 0} \left(\frac{\sin 4x - \tan 2x}{\sin 6x + 4x}\right) = \lim_{x\to 0} \frac{\frac{\sin 4x}{x} - \frac{\tan 2x}{x}}{\frac{\sin 6x}{x} + \frac{4x}{x}}$$

$$= \frac{\lim\limits_{x\to 0} \frac{\sin 4x}{x} - \lim\limits_{x\to 0} \frac{\tan 2x}{x}}{\lim\limits_{x\to 0} \frac{\sin 6x}{x} + \lim\limits_{x\to 0} \frac{4x}{x}}$$

$$= \frac{4-2}{6+4} = \frac{1}{5} \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 10

1. $\lim\limits_{x\to 4} \dfrac{\tan(3x-12)}{4x-16}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 16 B) 12 C) 4 D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{1}{4}$

2. $\lim\limits_{x\to \pi} \dfrac{6x-6\pi}{\sin(\pi-x)}$

limitinin değeri kaçtır?

A) –6 B) –3 C) 0 D) 3 E) 6

3. $\lim\limits_{x\to 0} \left(\dfrac{8x-12\sin 2x}{\tan 3x+2x}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\frac{18}{5}$ B) $-\frac{16}{5}$ C) –3 D) $-\frac{12}{5}$ E) –2

4. $\lim\limits_{x\to 0} \left(\dfrac{\tan 6x-\sin^2 x}{2x}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

5. $\lim\limits_{x\to 0} \left(\dfrac{10x+\tan 6x}{\sin 4x}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{9}{2}$ B) 4 C) $\frac{7}{2}$ D) 3 E) $\frac{5}{2}$

1-D 2-A 3-B 4-C 5-B

Genişletilmiş Gerçel Sayılar Kümesinde Limit – 1

TANIM:

R gerçel sayılar kümesine $-\infty$ ve $+\infty$ eklenmesiyle elde edilen kümeye, **genişletilmiş gerçel (Reel) sayılar kümesi** denir ve $\overline{R}$ ile gösterilir.

$$\overline{R} = R \cup \{-\infty, +\infty\} \quad \left(\frac{\text{Sayı}}{\infty} = 0 \,,\ \frac{\infty}{\text{Sayı}} = \infty\right)$$

ÖĞRETEN SORU – 27

$\lim\limits_{x\to \infty} (6x^3 - 4x + 5)$

limitinin değeri nedir?

Çözüm:

$$\lim_{x\to \infty} (6x^3 - 4x + 5) = \lim_{x\to \infty} (6x^3)$$

$$= 6 \cdot (+\infty)^3$$

$$= 6 \cdot \infty = \infty \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 28

$\lim\limits_{x\to -\infty} (4x^2 - x + 1)$

limitinin değeri nedir?

Çözüm:

$$\lim_{x\to -\infty} (4x^2 - x + 1) = \lim_{x\to -\infty} (4x^2)$$

$$= 4 \cdot (-\infty)^2$$

$$= 4 \cdot \infty = \infty \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 29

$\lim\limits_{x\to \infty} (-5x^3 + 2x + 4)$

limitinin değeri nedir?

Çözüm:

$$\lim_{x\to \infty} (-5x^3 + 2x + 4) = \lim_{x\to \infty} (-5x^3)$$

$$= -5 \cdot (\infty)^3$$

$$= -5 \cdot \infty = -\infty \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 30

$\lim\limits_{x\to -\infty} 3^{(2x^5+x)}$

limitinin değeri nedir?

Çözüm:

$$\lim_{x\to -\infty} 3^{(2x^5+x)} = 3^{\lim\limits_{x\to -\infty} (2x^5)}$$

$$= 3^{2\cdot(-\infty)^5}$$

$$= 3^{2\cdot(-\infty)}$$

$$= 3^{-\infty}$$

$$= \frac{1}{3^{\infty}} = \frac{1}{\infty} = 0 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 11

1. $\lim\limits_{x\to \infty} (-3x^2 + 4x + 5)$

limitinin değeri nedir?

A) $-\infty$ B) 0 C) 1 D) 3 E) ∞

2. $\lim\limits_{x\to -\infty} (-2x^3 + 5x + 1)$

limitinin değeri nedir?

A) $-\infty$ B) –2 C) 0 D) 2 E) ∞

3. $\lim\limits_{x\to -\infty} (-4x^4 + 5x - 1)$

limitinin değeri nedir?

A) $-\infty$ B) –4 C) 0 D) 4 E) ∞

4. $\lim\limits_{x\to -\infty} 5^{(-x^2+x+1)}$

limitinin değeri nedir?

A) $-\infty$ B) $-\frac{1}{5}$ C) –5 D) 0 E) ∞

5. $\lim\limits_{x\to \infty} 3^{(-4x^3+x)}$

limitinin değeri nedir?

A) $-\infty$ B) –1 C) 0 D) 3 E) ∞

1-A 2-E 3-A 4-D 5-C

Genişletilmiş Gerçel Sayılar Kümesinde Limit – 2

Pay ve paydanın polinom fonksiyonu olduğu durumlarda $\lim_{x\to\infty} f(x)=\frac{\infty}{\infty}$ belirsizliği aşağıdaki kuralı kullanarak daha kolay bulabiliriz.

$m, n \in R^+$ olmak üzere,

$$f(x)=\frac{a_nx^n+a_{n-1}x^{n-1}+...+a_1x+a_0}{b_mx^m+b_{m-1}x^{m-1}+...+b_1x+b_0}$$

1. $n=m$ ise $\lim_{x\to\infty} f(x)=\frac{a_n}{b_m}$ (Payın derecesi paydanın derecesine eşit)
2. $n<m$ ise $\lim_{x\to\infty} f(x)=0$ (Payın derecesi paydanın derecesinden küçük)
3. $n>m$ ise $\lim_{x\to\infty} f(x)=\mp\infty$ (Payın derecesi paydanın derecesinden büyük)

ÖĞRETEN SORU – 31

$\lim_{x\to\infty}\frac{8x^2+2x}{2x^2+x-3}$ limitinin değeri kaçtır?

Çözüm:

Pay ve paydaların dereceleri eşit olduğundan limit, en büyük dereceli terimlerin katsayı oranına eşittir.

$$\lim_{x\to\infty}\frac{8x^2+2x}{2x^2+x-3}=\frac{8}{2}=4 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 32

$\lim_{x\to\infty}\frac{6x^2-4x}{-3x+1}$ limitinin değeri kaçtır?

Çözüm:

Payın derecesi paydanın derecesinden büyük olduğundan limit ∞ dur. ∞ un işareti ise $x\to+\infty$ olduğundan en büyük dereceli terimlerin işaretleri oranına eşittir. Yani $\frac{+}{-}=-$ dir.

$$\lim_{x\to\infty}\frac{6x^2-4x}{-3x+1}=-\infty \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 33

$\lim_{x\to\infty}\frac{8x^2+5x-1}{12x^3-4x}$ limitinin değeri kaçtır?

Çözüm:

Payın derecesi, paydanın derecesinden küçük olduğu için limit 0 dır.

$$\lim_{x\to\infty}\frac{8x^2+5x-1}{12x^3-4x}=0 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST 12

1. $\lim_{x\to\infty}\frac{3x^3+6x+1}{6x^3-4x-3}$ limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) 2

2. $\lim_{x\to-\infty}\frac{3x^2-6x+5}{-4x+5}$ limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) $-\frac{3}{4}$ C) 0 D) $\frac{3}{4}$ E) ∞

3. $\lim_{x\to-\infty}\frac{-4x^3+6x}{x^2+5}$ limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) –4 C) 0 D) 4 E) ∞

4. $\lim_{x\to-\infty} 2^{\left(\frac{x^2+5}{4x^2+x}\right)}$ limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) $\sqrt[4]{2}$ C) $\sqrt{2}$ D) 16 E) ∞

5. $\lim_{x\to\infty}\left[\log_2(48x^2-4x)-\log_2(3x^2+1)\right]$ limitinin değeri kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

1-C 2-E 3-E 4-B 5-C

Genişletilmiş Reel Sayılar Kümesinde Limit – 3

ÖĞRETEN SORU – 34

$\lim_{x\to+\infty}\frac{\sqrt{16x^2-2x+8}}{2x+3}$ limitinin değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\lim_{x\to+\infty}\frac{\sqrt{16x^2-2x+8}}{2x+3}=\lim_{x\to+\infty}\frac{\sqrt{x^2\left(16-\frac{2}{x}+\frac{8}{x^2}\right)}}{x\left(2+\frac{3}{x}\right)}$$

$$=\lim_{x\to+\infty}\frac{|x|\sqrt{16-\frac{2}{x}+\frac{8}{x^2}}}{x\left(2+\frac{3}{x}\right)}$$

$$=\lim_{x\to+\infty}\frac{x\sqrt{16-\frac{2}{x}+\frac{8}{x^2}}}{x\left(2+\frac{3}{x}\right)}=\frac{\sqrt{16}}{2}=\frac{4}{2}=2 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 35

$\lim_{x\to-\infty}\frac{\sqrt{4x^2-3x+2}}{\sqrt[3]{27x^3+1}}$ limitinin değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\lim_{x\to-\infty}\frac{\sqrt{4x^2-3x+2}}{\sqrt[3]{27x^3+1}}=\lim_{x\to-\infty}\frac{\sqrt{x^2\left(4-\frac{3}{x}+\frac{2}{x^2}\right)}}{\sqrt[3]{x^3\left(27+\frac{1}{x^3}\right)}}$$

$$=\lim_{x\to-\infty}\frac{|x|\sqrt{4-\frac{3}{x}+\frac{2}{x^2}}}{x\cdot\sqrt[3]{27+\frac{1}{x^3}}}$$

$$=\lim_{x\to-\infty}\frac{-x\cdot\sqrt{4-\frac{3}{x}+\frac{2}{x^2}}}{x\cdot\sqrt[3]{27+\frac{1}{x^3}}}=\frac{-1\cdot\sqrt{4}}{\sqrt[3]{27}}=-\frac{2}{3} \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 36

$\lim_{x\to\infty}\frac{\sqrt{4x^2+3}+3x}{\sqrt{9x^2-2}+2}$ limitinin değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\lim_{x\to\infty}\frac{\sqrt{4x^2+3}+3x}{\sqrt{9x^2-2}+2}=\lim_{x\to\infty}\frac{\sqrt{x^2\left(4+\frac{3}{x^2}\right)}+3x}{\sqrt{x^2\left(9-\frac{2}{x^2}\right)}+2}$$

$$=\lim_{x\to\infty}\frac{|x|\sqrt{4+\frac{3}{x^2}}+3x}{|x|\sqrt{9-\frac{2}{x^2}}+2}=\lim_{x\to\infty}\frac{2x+3x}{3x+2}=\lim_{x\to\infty}\frac{5x}{3x+2}$$

$$=\frac{5}{3} \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST 13

1. $\lim_{x\to\infty}\frac{\sqrt{4x^2+x}+2x}{3x-1}$ limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{4}{3}$ B) 1 C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{6}$

2. $\lim_{x\to-\infty}\frac{\sqrt{16x^2-1}-x+1}{2x+1}$ limitinin değeri kaçtır?

A) –3 B) $-\frac{5}{2}$ C) –2 D) $-\frac{4}{3}$ E) –1

3. $\lim_{x\to-\infty}\frac{\sqrt{36x^2-2}-x}{\sqrt[3]{8x^3+2}}$ limitinin değeri kaçtır?

A) –5 B) $-\frac{9}{2}$ C) –4 D) $-\frac{7}{2}$ E) –3

4. $\lim_{x\to\infty}\frac{\sqrt{25x^2-3}+2x}{\sqrt{4x^2-2x+1}}$ limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{5}{2}$ D) 3 E) $\frac{7}{2}$

5. $\lim_{x\to-\infty}\frac{-\sqrt{9x^2-x}+6x}{\sqrt[3]{27x^3+1}-x}$ limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{9}{2}$ B) 4 C) $\frac{7}{2}$ D) 3 E) $\frac{5}{2}$

1-A 2-B 3-D 4-E 5-A

$\dfrac{a}{f(x)}$ Fonksiyonunun Limiti

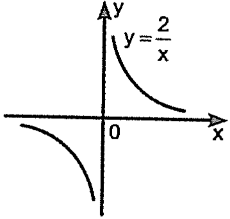
ÖĞRETEN SORU – 37

Aşağıdaki limitlerin değerleri nedir?

a) $\lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{2}{x}$ b) $\lim\limits_{x\to-\infty} \dfrac{2}{x}$

c) $\lim\limits_{x\to 0^+} \dfrac{2}{x}$ d) $\lim\limits_{x\to 0^-} \dfrac{2}{x}$

Çözüm:



$y=\dfrac{2}{x}$ in grafiği yukarıdaki gibidir. Buna göre;

a) $\lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{2}{x}=0$ b) $\lim\limits_{x\to-\infty} \dfrac{2}{x}=0$

c) $\lim\limits_{x\to 0^+} \dfrac{2}{x}=+\infty$ d) $\lim\limits_{x\to 0^-} \dfrac{2}{x}=-\infty$

olduğu grafiğe göre bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 38

$\lim\limits_{x\to-\infty} \left(3+\dfrac{5}{x}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\lim_{x\to-\infty} \left(3+\frac{5}{x}\right)=\lim_{x\to-\infty} 3+\lim_{x\to-\infty} \frac{5}{x}$$
$$=3+0$$
$$=3 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 39

$\lim\limits_{x\to\infty} \left(2-\dfrac{5}{x-1}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\lim_{x\to\infty} \left(2-\frac{5}{x-1}\right)=\lim_{x\to\infty} 2-\lim_{x\to\infty} \frac{5}{x-1}$$
$$=2-0$$
$$=2 \text{ bulunur.}$$

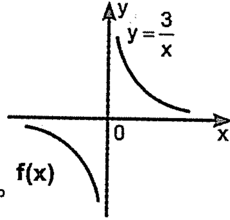
ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 14

1. $\lim\limits_{x\to-\infty} \dfrac{4}{x}+\lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{-5}{x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) -1 C) 0 D) 9 E) ∞

2. Yanda $y=\dfrac{3}{x}$ in grafiği verilmiştir.



Buna göre,

$\lim\limits_{x\to 0^+} f(x)+\lim\limits_{x\to\infty} f(x)+\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) -3 C) -1 D) 0 E) ∞

3. $\lim\limits_{x\to\infty} \left(3+\dfrac{1}{x}\right)+\lim\limits_{x\to-\infty} \left(2-\dfrac{2}{x}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) -5 C) 0 D) 5 E) ∞

4. $\lim\limits_{x\to\infty} \left(1-\dfrac{2}{x-1}\right)+\lim\limits_{x\to-\infty} \left(\dfrac{3}{x+1}-5\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) -4 C) 0 D) 6 E) ∞

5. $\dfrac{\lim\limits_{x\to\infty} \left(6-\dfrac{1}{x+1}\right)}{\lim\limits_{x\to-\infty} \left(\dfrac{5}{x-1}-2\right)}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) -6 C) -3 D) 3 E) ∞

1-C 2-E 3-D 4-B 5-C

Trigonometrik Fonksiyonların Limitte Sıkıştırılması

$$-1\le \sin x\le 1$$
$$-1\le \cos x\le 1$$

ÖĞRETEN SORU – 40

$\lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{\sin x}{x}$ limitinin değeri kaçtır?

Çözüm:

$$-1\le \sin x\le 1 \Rightarrow -\frac{1}{x}\le \frac{\sin x}{x}\le \frac{1}{x}$$
$$\Rightarrow \lim_{x\to\infty}\left(-\frac{1}{x}\right)\le \lim_{x\to\infty}\frac{\sin x}{x}\le \lim_{x\to\infty}\frac{1}{x}$$
$$\Rightarrow 0\le \lim_{x\to\infty}\frac{\sin x}{x}\le 0$$

olduğundan, $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{\sin x}{x}=0$ dır.

ÖĞRETEN SORU – 41

$\lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{\cos x}{3x}$ limitinin değeri kaçtır?

Çözüm:

$$-1\le \cos x\le 1 \Rightarrow -\frac{1}{3x}\le \frac{\cos x}{3x}\le \frac{1}{3x}$$
$$\Rightarrow \lim_{x\to\infty}\left(-\frac{1}{3x}\right)\le \lim_{x\to\infty}\frac{\cos x}{3x}\le \lim_{x\to\infty}\frac{1}{3x}$$
$$\Rightarrow 0\le \lim_{x\to\infty}\frac{\cos x}{3x}\le 0$$

olduğundan, $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{\cos 3x}{3x}=0$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 42

$\lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{6x+\sin 3x}{5x}$ limitinin değeri kaçtır?

Çözüm:

$$-1\le \sin 3x\le 1 \Rightarrow -\frac{1}{5x}\le \frac{\sin 3x}{5x}\le \frac{1}{5x}$$
$$\Rightarrow \lim_{x\to\infty}\left(-\frac{1}{5x}\right)\le \lim_{x\to\infty}\frac{\sin 3x}{5x}\le \lim_{x\to\infty}\frac{1}{5x}$$
$$\Rightarrow 0\le \lim_{x\to\infty}\frac{\sin 3x}{5x}\le 0$$

olduğundan, $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{\sin 3x}{5x}=0$ dır.

$$\lim_{x\to\infty}\frac{6x+\sin 3x}{5x}=\lim_{x\to\infty}\left(\frac{6x}{5x}+\frac{\sin 3x}{5x}\right)$$
$$=\lim_{x\to\infty}\frac{6x}{5x}+\lim_{x\to\infty}\frac{\sin 3x}{5x}$$
$$=\frac{6}{5}+0=\frac{6}{5} \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 15

1. $\lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{\cos x}{x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) -1 C) 0 D) 1 E) ∞

2. $\lim\limits_{x\to\infty} \left[4x\cdot\sin\left(\dfrac{2}{x}\right)\right]$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) -8 C) 0 D) 8 E) ∞

3. $\lim\limits_{x\to\infty} \left[6x\cdot\tan\left(\dfrac{1}{x}\right)\right]$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\dfrac{1}{6}$ B) $\dfrac{1}{3}$ C) 1 D) 6 E) 12

4. $\lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{8x+\sin 4x}{2x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 12

5. $\lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{10x-\cos 3x}{4x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\dfrac{1}{2}$ B) 1 C) $\dfrac{3}{2}$ D) 2 E) $\dfrac{5}{2}$

1-C 2-D 3-D 4-B 5-E

$\frac{\text{Sayı}}{0^+}$ ve $\frac{\text{Sayı}}{0^-}$ Biçimindeki İfadeler – 1

$\frac{1}{0{,}1}=10,\ \frac{1}{0{,}01}=100,\ \frac{1}{0{,}001}=1000, \ldots$

Yani, $\frac{1}{0^+}=+\infty$ **dur.**

Aynı şekilde,

$\frac{1}{-0{,}1}=-10,\ \frac{1}{-0{,}01}=-100,\ \frac{1}{-0{,}001}=-1000, \ldots$

Yani, $\frac{1}{0^-}=-\infty$ **dur.**

ÖĞRETEN SORU – 43

Aşağıdaki limitlerin değerleri nedir?

a. $\lim\limits_{x\to3^+}\frac{8}{x-3}$ b. $\lim\limits_{x\to2^-}\frac{4}{x-2}$

c. $\lim\limits_{x\to4^-}\frac{x^2+4}{(x-4)^2}$ d. $\lim\limits_{x\to5^-}\frac{-2}{x-5}$

e. $\lim\limits_{x\to6^+}\frac{x^2+2}{(x-6)^2}$ f. $\lim\limits_{x\to0}\frac{2}{x}$

g. $\lim\limits_{x\to2^-}\frac{-x}{x-2}$ k. $\lim\limits_{x\to3^+}\frac{4x}{-(x-3)^2}$

Çözüm:

a. $\lim\limits_{x\to3^+}\frac{8}{x-3}=\frac{8}{0^+}=\infty$

b. $\lim\limits_{x\to2^-}\frac{8}{x-2}=\frac{4}{0^-}=-\infty$

c. $\lim\limits_{x\to4^-}\frac{x^2+4}{(x-4)^2}=\frac{4^2+4}{(0^-)^2}=\frac{20}{0^+}=\infty$

d. $\lim\limits_{x\to5^-}\frac{-2}{x-5}=\frac{-2}{0^-}=\infty$

e. $\lim\limits_{x\to6^+}\frac{x^2+2}{(x-6)^2}=\frac{6^2+2}{(0^+)^2}=\frac{38}{0^+}=\infty$

f. $\lim\limits_{x\to0^+}\frac{2}{x}=\frac{2}{0^+}=\infty$

$\lim\limits_{x\to0^-}\frac{2}{x}=\frac{2}{0^-}=-\infty$ olduğundan

$\lim\limits_{x\to0}\frac{2}{x}$ limiti yoktur.

g. $\lim\limits_{x\to2^-}\frac{-x}{x-2}=\frac{-2}{0^-}=+\infty$

k. $\lim\limits_{x\to3^+}\frac{4x}{-(x-3)^2}=\frac{12}{-0^+}=\frac{12}{0^-}=-\infty$

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 16

1. Aşağıdakilerden kaç tanesi doğrudur?

I. $\lim\limits_{x\to2^+}\frac{-3}{x-2}=-\infty$ II. $\lim\limits_{x\to3^-}\frac{-4}{3-x}=-\infty$

III. $\lim\limits_{x\to6^-}\frac{-1}{x-6}=-\infty$ IV. $\lim\limits_{x\to3^-}\frac{x^2}{(x-3)^2}=-\infty$

V. $\lim\limits_{x\to0^+}\frac{-1}{x}=-\infty$ VI. $\lim\limits_{x\to2^-}\frac{x}{(x-2)^2}=\infty$

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. I. $\lim\limits_{x\to3^-}\frac{-3}{x-3}=\infty$ II. $\lim\limits_{x\to4^+}\frac{2x-1}{(4-x)^2}=\infty$

III. $\lim\limits_{x\to0^+}\frac{2}{-x}=-\infty$ IV. $\lim\limits_{x\to-5^-}\frac{-x}{(x+5)}=-\infty$

V. $\lim\limits_{x\to7^+}\frac{-x^2}{(x-7)^2}=-\infty$ VI. $\lim\limits_{x\to-3^+}\frac{2x}{(3+x)^3}=-\infty$

Yukarıdakilerden kaç tanesi doğrudur?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

3. $\lim\limits_{x\to4^-}\frac{x^2-1}{(x-4)^2}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) $-\frac{1}{4}$ C) -4 D) 0 E) ∞

4. $\lim\limits_{x\to-3^-}\frac{x+2}{x^2+x-12}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) -1 C) 0 D) 1 E) ∞

5. $\lim\limits_{x\to-3^-}\frac{x+2}{x^2-9}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) -3 C) 0 D) 3 E) ∞

1-D 2-E 3-E 4-A 5-A

$\frac{\text{Sayı}}{0^+}$ ve $\frac{\text{Sayı}}{0^-}$ Biçimindeki İfadeler – 2

$\frac{\text{Sayı}}{0^+}=\infty$

$\frac{\text{Sayı}}{0^-}=-\infty$

ÖĞRETEN SORU – 44

Aşağıdaki limitlerin değerleri nedir?

a. $\lim\limits_{x\to0^+}3^{\frac{2}{x}}$ b. $\lim\limits_{x\to0^-}5^{\frac{3}{x}}$

c. $\lim\limits_{x\to3^-}6^{\frac{1}{x-3}}$ d. $\lim\limits_{x\to2^+}4^{\frac{2}{x-2}}$

e. $\lim\limits_{x\to3^+}4^{\frac{-2}{(x-3)^2}}$ f. $\lim\limits_{x\to0^-}6^{\frac{5}{-x}}$

g. $\lim\limits_{x\to2^+}8^{\frac{3}{(x-2)^2}}$ h. $\lim\limits_{x\to5^-}3^{\frac{4}{(x-5)^3}}$

Çözüm:

a. $\lim\limits_{x\to0^+}3^{\frac{2}{x}}=3^{\frac{2}{0^+}}=3^{\infty}=\infty$

b. $\lim\limits_{x\to0^-}5^{\frac{3}{x}}=5^{\frac{3}{0^-}}=5^{-\infty}=\frac{1}{5^{\infty}}=\frac{1}{\infty}=0$

c. $\lim\limits_{x\to3^-}6^{\frac{1}{x-3}}=6^{\frac{1}{0^-}}=6^{-\infty}=\frac{1}{6^{\infty}}=\frac{1}{\infty}=0$

d. $\lim\limits_{x\to2^+}4^{\frac{2}{x-2}}=4^{\frac{2}{0^+}}=4^{\infty}=\infty$

e. $\lim\limits_{x\to3^+}4^{\frac{-2}{(x-3)^2}}=4^{\frac{-2}{0^+}}=4^{-\infty}=\frac{1}{4^{\infty}}=\frac{1}{\infty}=0$

f. $\lim\limits_{x\to0^-}6^{\frac{5}{-x}}=6^{\frac{-5}{0^-}}=6^{\infty}=\infty$

g. $\lim\limits_{x\to2^+}8^{\frac{3}{(x-2)^2}}=8^{\frac{3}{0^+}}=8^{\infty}=\infty$

h. $\lim\limits_{x\to5^-}3^{\frac{4}{(x-5)^3}}=3^{\frac{4}{(0^-)^3}}=3^{\frac{4}{0^-}}=3^{-\infty}$

$=\frac{1}{3^{\infty}}=\frac{1}{\infty}=0$

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 17

1. Aşağıdakilerden kaç tanesi doğrudur?

I. $\lim\limits_{x\to0^+}5^{\frac{1}{x}}=\infty$ II. $\lim\limits_{x\to0^-}3^{\frac{1}{x}}=\infty$

III. $\lim\limits_{x\to2^+}3^{\frac{1}{x-2}}=0$ IV. $\lim\limits_{x\to3^-}4^{\frac{-2}{x-3}}=0$

V. $\lim\limits_{x\to2^+}2^{\frac{1}{x-2}}=\infty$

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. $\lim\limits_{x\to3^-}2^{\frac{x^2+1}{-x+3}}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) -2 C) 0 D) $\frac{1}{2}$ E) ∞

3. Aşağıdakilerden kaç tanesi doğrudur?

I. $\lim\limits_{x\to2^+}3^{\frac{1}{x-2}}=\infty$ II. $\lim\limits_{x\to3^-}4^{\frac{-1}{3-x}}=0$

III. $\lim\limits_{x\to4^+}5^{\frac{-2}{x-4}}=\infty$ IV. $\lim\limits_{x\to0^-}2^{\frac{2}{x}}=0$

V. $\lim\limits_{x\to0^+}3^{\frac{-1}{x}}=0$

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4. Aşağıdakilerden kaç tanesi yanlıştır?

I. $\lim\limits_{x\to3^+}2^{\frac{x}{x-3}}=\infty$ II. $\lim\limits_{x\to2^-}4^{\frac{-x}{2-x}}=0$

III. $\lim\limits_{x\to5^-}4^{\frac{2}{(x-5)^2}}=0$ IV. $\lim\limits_{x\to2^+}5^{\frac{-2}{(2-x)^3}}=\infty$

V. $\lim\limits_{x\to0^-}8^{\frac{4}{x}}=0$

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

5. I. $\lim\limits_{x\to2^-}3^{\frac{-2}{x-2}}=0$ II. $\lim\limits_{x\to3^+}4^{\frac{5}{3-x}}=0$

III. $\lim\limits_{x\to3^-}4^{\frac{-3}{(x-3)^2}}=0$ IV. $\lim\limits_{x\to1^-}2^{\frac{-5}{x-1}}=\infty$

V. $\lim\limits_{x\to4^-}3^{\frac{x-1}{4-x}}=\infty$

Yukarıdakilerden hangileri doğrudur?

A) I, III, IV, V B) II, III, IV, V C) IV, V D) II, V E) III, V

1-B 2-E 3-D 4-A 5-B

$\left(\frac{a}{b}\right)^x$ Fonksiyonunun Limiti

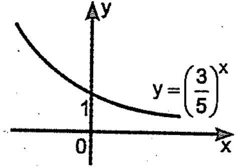
ÖĞRETEN SORU – 45

Aşağıdaki limitlerin değerleri nedir?

a. $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\frac{3}{5}\right)^x$ b. $\lim\limits_{x\to-\infty}\left(\frac{3}{5}\right)^x$

c. $\lim\limits_{x\to0^+}\left(\frac{3}{5}\right)^x$ d. $\lim\limits_{x\to0^-}\left(\frac{3}{5}\right)^x$

Çözüm:



Yukarıdaki grafiğe göre;

a. $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\frac{3}{5}\right)^x=0$ b. $\lim\limits_{x\to-\infty}\left(\frac{3}{5}\right)^x=\infty$

c. $\lim\limits_{x\to0^+}\left(\frac{3}{5}\right)^x=1$ d. $\lim\limits_{x\to0^-}\left(\frac{3}{5}\right)^x=1$

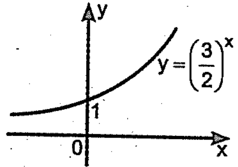
ÖĞRETEN SORU – 46

Aşağıdaki limitlerin değerleri nedir?

a. $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\frac{3}{2}\right)^x$ b. $\lim\limits_{x\to-\infty}\left(\frac{3}{2}\right)^x$

c. $\lim\limits_{x\to0^+}\left(\frac{3}{2}\right)^x$ d. $\lim\limits_{x\to0^-}\left(\frac{3}{2}\right)^x$

Çözüm:



Yukarıdaki grafiğe göre;

a. $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\frac{3}{2}\right)^x=\infty$ b. $\lim\limits_{x\to-\infty}\left(\frac{3}{2}\right)^x=0$

c. $\lim\limits_{x\to0^+}\left(\frac{3}{2}\right)^x=1$ d. $\lim\limits_{x\to0^-}\left(\frac{3}{2}\right)^x=1$

ÖĞRETEN SORU – 47

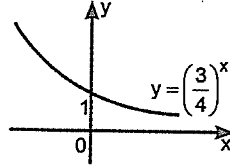
$\lim\limits_{x\to-\infty}\left(e^{-\frac{1}{x}}+\pi^x-2^x\right)$ **limitinin değeri nedir?**

Çözüm:

$$\lim_{x\to-\infty}\left(e^{-\frac{1}{x}}+\pi^x-2^x\right)=e^{\frac{1}{\infty}}+\pi^{-\infty}-2^{-\infty}$$
$$=e^0+\frac{1}{\pi^\infty}-\frac{1}{2^\infty}$$
$$=1+0-0=1$$ bulunur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 18

1. Yanda $y=\left(\frac{3}{4}\right)^x$ in grafiği verilmiştir.

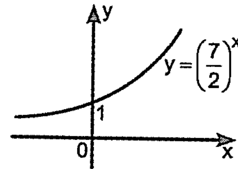


Buna göre,

$\lim\limits_{x\to\infty}f(x)+\lim\limits_{x\to0^-}f(x)$ **limitinin değeri kaçtır?**

A) $-\infty$ B) -1 C) 0 D) 1 E) ∞

2. Yanda $y=\left(\frac{7}{2}\right)^x$ in grafiği verilmiştir.



Buna göre,

$\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)+\lim\limits_{x\to0^+}f(x)+\lim\limits_{x\to0^-}f(x)$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) 0 C) 1 D) 2 E) ∞

3. $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\frac{5}{3}\right)^{x-2}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) $-\frac{5}{3}$ C) 0 D) 1 E) ∞

4. $\lim\limits_{x\to-\infty}\left(\frac{2}{9}\right)^{1-x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) 0 C) $\frac{2}{9}$ D) 1 E) ∞

5. $\lim\limits_{x\to-\infty}\left(5^x+2^{-\frac{1}{x}}-3^x-\pi^{-\frac{2}{x}}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) $-\pi$ C) -1 D) 0 E) ∞

1-D 2-D 3-E 4-B 5-D

Logaritma Fonksiyonunun Limiti

ÖĞRETEN SORU – 48

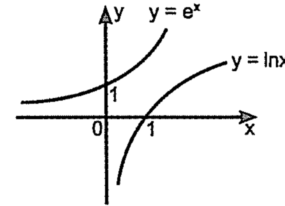
Aşağıdaki limitlerin değerleri nedir?

a. $\lim\limits_{x\to\infty}e^x$ b. $\lim\limits_{x\to-\infty}e^x$

c. $\lim\limits_{x\to\infty}\ln x$ d. $\lim\limits_{x\to1^+}\ln x$

e. $\lim\limits_{x\to0^+}\ln x$ f. $\lim\limits_{x\to0^-}e^x$

Çözüm:



Yukarıdaki grafiğe göre;

a. $\lim\limits_{x\to\infty}e^x=\infty$ b. $\lim\limits_{x\to-\infty}e^x=0$

c. $\lim\limits_{x\to\infty}\ln x=\infty$ d. $\lim\limits_{x\to1^+}\ln x=0$

e. $\lim\limits_{x\to0^+}\ln x=-\infty$ f. $\lim\limits_{x\to0^-}e^x=1$

bulunur.

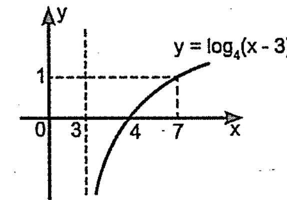
ÖĞRETEN SORU – 49

Aşağıdaki limitlerin değerleri nedir?

a. $\lim\limits_{x\to\infty}\log_4(x-3)$ b. $\lim\limits_{x\to4^+}\log_4(x-3)$

c. $\lim\limits_{x\to3^+}\log_4(x-3)$ d. $\lim\limits_{x\to4^-}\log_4(x-3)$

Çözüm:



Yukarıdaki grafiğe göre,

a. $\lim\limits_{x\to\infty}\log_4(x-3)=\infty$

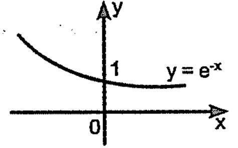
b. $\lim\limits_{x\to4^+}\log_4(x-3)=0$

c. $\lim\limits_{x\to3^+}\log_4(x-3)=-\infty$

d. $\lim\limits_{x\to4^-}\log_4(x-3)=0$ bulunur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 19

1. Yanda $y=e^{-x}$ in grafiği verilmiştir.



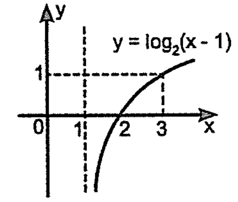
Buna göre,

$\lim\limits_{x\to\infty}e^{-x}+\lim\limits_{x\to0^-}e^{-x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) -2 C) 0 D) 1 E) ∞

2. Yanda $y=\log_2(x-1)$ in grafiği verilmiştir.



Buna göre,

$\lim\limits_{x\to1^+}f(x)+\lim\limits_{x\to2^+}f(x)$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) 0 C) 1 D) 2 E) ∞

3. $\lim\limits_{x\to14^-}\log_3(x-5)$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) -1 C) 0 D) 2 E) ∞

4. $\lim\limits_{x\to6^-}\log_5(6-x)$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) -1 C) 0 D) 1 E) ∞

5. $\lim\limits_{x\to-\frac{5}{2}^-}\log_{\frac{1}{2}}(x+3)$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) -3 C) -1 D) 1 E) ∞

1-D 2-A 3-D 4-A 5-D

$\frac{0}{0}$ Biçimindeki Belirsizlikler – 1

$\lim\limits_{x\to a} f(x)=0$ ve $\lim\limits_{x\to a} g(x)=0$ ise $\lim\limits_{x\to a}\frac{f(x)}{g(x)}=\frac{0}{0}$ ifadesindeki belirsizliği gidermek için f ve g fonksiyonlarının durumlarına göre uygun dönüşümler yapılıp, belirsizlik giderildikten sonra limit hesaplanır.

ÖĞRETEN SORU – 50

$\lim\limits_{x\to 4}\frac{x^2-16}{x-4}$ **limitinin değeri kaçtır?**

Çözüm:

$\lim\limits_{x\to 4}\frac{x^2-16}{x-4}=\frac{0}{0}$ belirsizliği vardır.

Bu belirsizliği gidermek için, ifadeyi çarpanlarına ayıralım,

$\lim\limits_{x\to 4}\frac{x^2-16}{x-4}=\lim\limits_{x\to 4}\frac{\cancel{(x-4)}(x+4)}{\cancel{(x-4)}}=\lim\limits_{x\to 4}(x+4)$

$=(4+4)=8$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 51

$\lim\limits_{b\to a}\frac{a^3-b^3}{a^2-b^2}$ **limitinin değeri kaçtır?**

Çözüm:

$\lim\limits_{b\to a}\frac{a^3-b^3}{a^2-b^2}=\frac{0}{0}$ belirsizliği vardır.

Bu belirsizliği gidermek için ifadeyi çarpanlarına ayıralım.

$\lim\limits_{b\to a}\frac{a^3-b^3}{a^2-b^2}=\lim\limits_{b\to a}\frac{(a-b)(a^2+ab+b^2)}{(a-b)(a+b)}$

$=\lim\limits_{b\to a}\frac{a^2+ab+b^2}{a+b}$

$=\frac{a^2+a^2+a^2}{a+a}=\frac{3a^2}{2a}=\frac{3a}{2}$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 52

$\lim\limits_{x\to 16}\frac{\sqrt{x}-4}{x^2-15x-16}$ **limitinin değeri kaçtır?**

Çözüm:

$\lim\limits_{x\to 16}\frac{\sqrt{x}-4}{x^2-15x-16}=\frac{0}{0}$ belirsizliği vardır.

Bu belirsizliği gidermek için ifadenin pay ve paydasını $\sqrt{x}-4$ ün eşleniği $\sqrt{x}+4$ ile çarpalım

$\lim\limits_{x\to 16}\frac{\sqrt{x}-4}{x^2-15x-16}=\lim\limits_{x\to 16}\frac{(\sqrt{x}-4)\cdot(\sqrt{x}+4)}{(x^2-15x-16)(\sqrt{x}+4)}$

$=\lim\limits_{x\to 16}\frac{\cancel{x-16}}{\cancel{(x-16)}(x+1)(\sqrt{x}+4)}$

$=\frac{1}{17\cdot 8}=\frac{1}{136}$ bulunur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 20

1. $\lim\limits_{x\to 5}\frac{x-5}{x^2-25}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{20}$ B) $\frac{1}{18}$ C) $\frac{1}{15}$ D) $\frac{1}{10}$ E) $\frac{1}{5}$

2. $\lim\limits_{x\to 2}\frac{x^2+2x-8}{x^2+3x-10}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{6}{7}$ B) $\frac{5}{6}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{2}{3}$

3. $\lim\limits_{m\to n}\frac{m^4-n^4}{m-n}$

limitinin değeri kaçtır?

A) n^4 B) n^2 C) $4n^3$ D) $2n^3$ E) $-4n^3$

4. $\lim\limits_{x\to 4}\frac{x^2-3x-4}{\sqrt{x}-2}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 4 B) 8 C) 10 D) 16 E) 20

5. $\lim\limits_{x\to 1}\frac{x^3-x^2-8x+8}{x^2-1}$

limitinin değeri kaçtır?

A) –4 B) $-\frac{7}{2}$ C) –3 D) $-\frac{5}{2}$ E) –2

1-D 2-A 3-C 4-E 5-B

$\frac{0}{0}$ Biçimindeki Belirsizlikler – 2

ÖĞRETEN SORU – 53

$\lim\limits_{x\to \frac{\pi}{4}}\frac{\cos 2x}{\cos x-\sin x}$ **limitinin değeri kaçtır?**

Çözüm:

$\lim\limits_{x\to \frac{\pi}{4}}\frac{\cos 2x}{\cos x-\sin x}=\frac{\cos\frac{\pi}{2}}{\cos\frac{\pi}{4}-\sin\frac{\pi}{4}}=\frac{0}{0}$ belirsizliği var.

$\lim\limits_{x\to \frac{\pi}{4}}\frac{\cos 2x}{\cos x-\sin x}=\lim\limits_{x\to \frac{\pi}{4}}\frac{\cos^2 x-\sin^2 x}{\cos x-\sin x}$

$=\lim\limits_{x\to \frac{\pi}{4}}\frac{(\cos x-\sin x)\cdot(\cos x+\sin x)}{(\cos x-\sin x)}$

$=\lim\limits_{x\to \frac{\pi}{4}}(\cos x+\sin x)$

$=\cos\frac{\pi}{4}+\sin\frac{\pi}{4}=\frac{\sqrt{2}}{2}+\frac{\sqrt{2}}{2}=\sqrt{2}$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 54

$\lim\limits_{x\to 0}\frac{1-\cos x}{\sin x}$ **limitinin değeri kaçtır?**

Çözüm:

$\lim\limits_{x\to 0}\frac{1-\cos x}{\sin x}=\frac{1-\cos 0}{\sin 0}=\frac{1-1}{0}=\frac{0}{0}$

belirsizliğini gidermek için ifadenin pay ve paydasını sinx ile çarpalım.

$\lim\limits_{x\to 0}\frac{1-\cos x}{\sin x}=\lim\limits_{x\to 0}\frac{(1-\cos x)\cdot\sin x}{\sin^2 x}$

$=\lim\limits_{x\to 0}\frac{(1-\cos x)\cdot\sin x}{(1-\cos^2 x)}$

$=\lim\limits_{x\to 0}\frac{\cancel{(1-\cos x)}\cdot\sin x}{\cancel{(1-\cos x)}\cdot(1+\cos x)}$

$=\lim\limits_{x\to 0}\frac{\sin 0}{1+\cos 0}=\frac{0}{1+1}=0$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 55

$\lim\limits_{x\to \frac{\pi}{2}}\frac{\sin 3x+\sin x}{\sin x\cdot\cos x}$ **limitinin değeri kaçtır?**

Çözüm:

$\lim\limits_{x\to \frac{\pi}{2}}\frac{\sin 3x+\sin x}{\sin x\cdot\cos x}=\lim\limits_{x\to \frac{\pi}{2}}\frac{2\cdot\sin\frac{3x+x}{2}\cdot\cos\frac{3x-x}{2}}{\sin x\cdot\cos x}$

$=\lim\limits_{x\to \frac{\pi}{2}}\frac{2\cdot\sin 2x\cdot\cos x}{\sin x\cdot\cos x}=\lim\limits_{x\to \frac{\pi}{2}}\frac{2\sin 2x}{\sin x}$

$=\frac{2\cdot 0}{1}=0$ bulunur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 21

1. $\lim\limits_{x\to 3}\frac{\tan(x^2-9)}{x-3}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 6 E) 9

2. $\lim\limits_{x\to \frac{\pi}{2}}\frac{1-\sin x}{\cos 2x+1}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) 4

3. $\lim\limits_{\alpha\to \frac{\pi}{4}}\frac{\cos 2\alpha}{\sin 4\alpha}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{1}{16}$

4. $\lim\limits_{x\to 0}\frac{1-\cos 4x}{4x^2}$

limitinin değeri kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 2 D) 4 E) 8

5. $\lim\limits_{x\to \frac{\pi}{2}}\frac{\sin 5x+\sin 3x}{\sin 3x\cdot\cos x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 0 D) 1 E) 2

1-D 2-B 3-A 4-C 5-C

$\frac{0}{0}$ Biçimindeki Belirsizlikler – 3

$\lim\limits_{x\to a}\frac{Px)}{Q(x)}$ ifadesinin $x=a$ için paydası sıfır ise kesir tanımsız olur. Bu tanımsızlığı yok etmek için $\frac{0}{0}$ belirsizliği oluşturulmalıdır. Yani $P(x)$ polinomunun bir çarpanı $x-a$ olmalıdır.

ÖĞRETEN SORU – 56

$\lim\limits_{x\to 6}\frac{x^2+ax-18}{x^2-36}=\frac{3}{4}$ **ise a kaçtır?**

Çözüm:

$\frac{x^2+ax-18}{x^2-36}$ kesri $x=6$ için paydası sıfır olup kesir tanımsız olur. Bu tanımsızlığı yok etmek için $\frac{0}{0}$ belirsizliği oluşturulmalıdır.

$\lim\limits_{x\to 6}\frac{x^2+ax-18}{x^2-36}=\frac{3}{4} \Rightarrow \lim\limits_{x\to 6}\frac{(x-6)(x+3)}{(x-6)(x+6)}=\frac{3}{4}$ tür.

$x^2+ax-18=(x-6)\bullet(x+3)=x^2-3x-18 \Rightarrow a=-3$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 57

$\lim\limits_{x\to 3}\frac{\sqrt{ax+1}-2}{x-3}=b$, $b\in R$ **ise a + b kaçtır?**

Çözüm:

$\frac{\sqrt{ax+1}-2}{x-3}$ kesri $x=3$ için paydası sıfır olup kesir tanımsız olur. Bu tanımsızlığı yok etmek için $\frac{0}{0}$ belirsizliği oluşturulmalıdır. Yani,

$\sqrt{3a+1}-2=0 \Rightarrow 3a+1=4 \Rightarrow a=1$ olmalıdır.

Kesrin pay kısmını eşleniği ile çarpıp bölelim.

$\lim\limits_{x\to 3}\frac{\sqrt{x+1}-2}{x-3}=b \Rightarrow \lim\limits_{x\to 3}\frac{(\sqrt{x+1}-2)\bullet(\sqrt{x+1}+2)}{(x-3)\bullet(\sqrt{x+1}+2)}=b$

$\lim\limits_{x\to 3}\frac{x+1-4}{(x-3)\bullet(\sqrt{x+1}+2)}=b \Rightarrow \lim\limits_{x\to 3}\frac{x-3}{(x-3)\bullet(\sqrt{x+1}+2)}=b$

$\Rightarrow \lim\limits_{x\to 3}\frac{1}{(\sqrt{x+1}+2)}=b$

$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{4}+2}=b$

$\Rightarrow b=\frac{1}{4}$ bulunur.

O hâlde $a+b=1+\frac{1}{4}=\frac{5}{4}$ bulunur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 22

1. $\lim\limits_{x\to 4}\frac{x^2-mx-12}{x^2-16}=\frac{7}{8}$

ise m kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 1 D) 2 E) 4

2. $\lim\limits_{x\to -5}\frac{x^2-25}{x^2+ax-15}=\frac{5}{4}$

ise a kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 1 D) 2 E) 3

3. $\lim\limits_{x\to -3}\frac{x^2-(m+2)x-18}{x^2-x-12}=\frac{9}{7}$

ise m kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 1 D) 2 E) 3

4. $\lim\limits_{x\to 6}\frac{\sqrt{mx-1}-2}{x-6}=n$

$n\in R$ ise m + n toplamı kaçtır?

A) $\frac{29}{24}$ B) $\frac{7}{6}$ C) $\frac{13}{12}$ D) $\frac{25}{24}$ E) 1

5. $\lim\limits_{x\to 4}\frac{x-4}{\sqrt{ax+2}-3}=b$

$b\in R$ ise a + b toplamı kaçtır?

A) $\frac{31}{7}$ B) $\frac{30}{7}$ C) $\frac{29}{7}$ D) 4 E) $\frac{27}{7}$

1-C 2-D 3-C 4-D 5-A

$\frac{\infty}{\infty}$ Biçimindeki Belirsizlikler – 1

$\lim\limits_{x\to a}f(x)=\infty$ ve $\lim\limits_{x\to a}g(x)=\infty$ ise $\lim\limits_{x\to a}\frac{f(x)}{g(x)}=\frac{\infty}{\infty}$ olur. Bu belirsizliği gidermek için, fonksiyonların durumlarına göre uygun işlemler yapılır ve belirsizlik giderildikten sonra limit hesaplanır.

ÖĞRETEN SORU – 58

$\lim\limits_{x\to\infty}\frac{4x^2+x}{x^2-2}$ **limitinin değeri kaçtır?**

Çözüm:

$\lim\limits_{x\to\infty}\frac{4x^2+x}{x^2-2}=\lim\limits_{x\to\infty}\frac{x^2\left(4+\frac{1}{x}\right)}{x^2\left(1-\frac{2}{x}\right)}$; $\left(\frac{\infty}{\infty}\text{ belirsizliği}\right)$

$=\lim\limits_{x\to\infty}\frac{4+\frac{1}{x}}{1-\frac{2}{x}}=\frac{4+0}{1-0}=4$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 59

$\lim\limits_{x\to\infty}\frac{x^2+2}{x-1}$ **limitinin değeri kaçtır?**

Çözüm:

$\lim\limits_{x\to\infty}\frac{x^2+2}{x-1}=\lim\limits_{x\to\infty}\frac{x^2\left(1+\frac{2}{x^2}\right)}{x\left(1-\frac{1}{x}\right)}$; $\left(\frac{\infty}{\infty}\text{ belirsizliği}\right)$

$=\lim\limits_{x\to\infty}\frac{x\left(1+\frac{2}{x^2}\right)}{1-\frac{1}{x}}$

$=\lim\limits_{x\to\infty}\frac{\infty\bullet(1+0)}{1-0}=\infty$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 60

$\lim\limits_{x\to\infty}\frac{x+3}{x^2+1}$ **limitinin değeri kaçtır?**

Çözüm:

$\lim\limits_{x\to\infty}\frac{x+3}{x^2+1}=\lim\limits_{x\to\infty}\frac{x\left(1+\frac{3}{x}\right)}{x^2\left(1+\frac{1}{x^2}\right)}$; $\left(\frac{\infty}{\infty}\text{ belirsizliği}\right)$

$=\lim\limits_{x\to\infty}\frac{1+\frac{3}{x}}{x\left(1+\frac{1}{x^2}\right)}$

$=\lim\limits_{x\to\infty}\frac{1+0}{\infty\bullet(1+0)}=\frac{1}{\infty}=0$ bulunur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 23

1. $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{4x-2}{x+3}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

2. $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{x^2+4}{2x^2-1}+\lim\limits_{x\to\infty}\frac{x-1}{3x+1}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{5}{4}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{5}{6}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{5}{8}$

3. $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{3x+5}{-x^2+4}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) –3 C) 0 D) 3 E) ∞

4. $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{2x^3+4}{x+5}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) –2 C) 0 D) 2 E) ∞

5. $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{-x^3+3x}{x^2+1}+\lim\limits_{x\to-\infty}\frac{-x^2+4x}{3x^3+2}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) $-\frac{4}{3}$ C) 0 D) 2 E) ∞

1-C 2-C 3-C 4-E 5-A

$\frac{\infty}{\infty}$ Biçimindeki Belirsizlikler – 2

ÖĞRETEN SORU – 61

$\lim\limits_{m\to\infty} \dfrac{5^m+3\cdot 7^m}{6\cdot 3^m+7^m}$ **limitinin değeri kaçtır?**

Çözüm:

$$\lim_{m\to\infty} \frac{5^m+3\cdot 7^m}{6\cdot 3^m+7^m} = \lim_{m\to\infty} \frac{7^m\left(\frac{5^m}{7^m}+3\right)}{7^m\left(6\cdot\frac{3^m}{7^m}+1\right)};\left(\frac{\infty}{\infty}\right)$$

$$= \lim_{m\to\infty} \frac{\frac{5^m}{7^m}+3}{6\cdot\frac{3^m}{7^m}+1}$$

$$= \frac{0+3}{6\cdot 0+1} = 3 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 62

$\lim\limits_{x\to-\infty} \dfrac{2\cdot 3^x+3\cdot 5^x}{3^x+4\cdot 5^x}$ **limitinin değeri kaçtır?**

Çözüm:

$$\lim_{x\to-\infty} \frac{2\cdot 3^x+3\cdot 5^x}{3^x+4\cdot 5^x} = \lim_{x\to-\infty} \frac{3^x\left(2+3\cdot\frac{5^x}{3^x}\right)}{3^x\left(1+4\cdot\frac{5^x}{4^x}\right)};\left(\frac{\infty}{\infty}\right)$$

$$= \lim_{x\to-\infty} \frac{2+3\cdot\frac{5^x}{3^x}}{1+4\cdot\frac{5^x}{3^x}}$$

$$= \frac{2+3\cdot 0}{1+4\cdot 0} = 2 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 63

$\lim\limits_{x\to-\infty} \dfrac{4x-\sqrt{9x^2+1}}{3x+\sqrt{4x^2+1}}$ **limitinin değeri kaçtır?**

Çözüm:

$$\lim_{x\to-\infty} \frac{4x-\sqrt{9x^2+1}}{3x+\sqrt{4x^2+1}} = \frac{\infty}{\infty} \text{ belirsizliği vardır.}$$

$$= \lim_{x\to-\infty} \frac{4x-\sqrt{x^2\left(9+\frac{1}{x^2}\right)}}{3x+\sqrt{x^2\left(4+\frac{1}{x^2}\right)}} = \lim_{x\to-\infty} \frac{4x-|x|\sqrt{9+\frac{1}{x^2}}}{3x+|x|\sqrt{4+\frac{1}{x^2}}}$$

$$= \lim_{x\to-\infty} \frac{4x+x\sqrt{9+\frac{1}{x^2}}}{3x-x\cdot\sqrt{4+\frac{1}{x^2}}} = \lim_{x\to-\infty} \frac{4x+3x}{3x-2x}$$

$$= \lim_{x\to-\infty} \frac{7x}{x} = 7 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 24

1. $\lim\limits_{n\to\infty} \dfrac{2^n+4\cdot 5^n}{3\cdot 2^n+6\cdot 5^n}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{4}{5}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{1}{3}$

2. $\lim\limits_{x\to-\infty} \dfrac{2^x-4\cdot 3^x}{2^x+6\cdot 3^x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\frac{4}{5}$ B) $-\frac{3}{4}$ C) $-\frac{2}{3}$ D) $\frac{2}{3}$ E) 1

3. $\lim\limits_{x\to-\infty} \dfrac{e^{x+2}-e^{-x}}{e^{-x}-e^{x-2}}$

limitinin değeri kaçtır?

A) –3 B) $-\frac{5}{2}$ C) –2 D) –1 E) $-\frac{1}{2}$

4. $\lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{6x-\sqrt{16x^2-3}}{2x+\sqrt{9x^2+1}}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{4}{9}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{2}{9}$ E) $\frac{2}{5}$

5. $\lim\limits_{x\to-\infty} \dfrac{6x+\sqrt{4x^2-x}}{5x-\sqrt{9x^2-2}}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{3}{5}$

1-D 2-E 3-D 4-E 5-A

$\frac{\infty}{\infty}$ Biçimindeki Belirsizlikler – 3

UYARI

$\lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{ax+b+\sqrt{cx^2+dx+k}}{mx+n}$ ifadesinin limitini bulalım.

i. $\sqrt{cx^2+dx+k} = \sqrt{x^2\left(c+\frac{d}{x}+\frac{k}{x^2}\right)} = |x|\cdot\sqrt{c+\frac{d}{x}+\frac{k}{x^2}}$

ii. $n \in N$ olmak üzere,

$\sqrt[2n]{x^{2n}} = |x|$, $\sqrt[2n-1]{x^{2n-1}} = x$ dir.

iii. $x \to +\infty$ için $|x| = x$

$x \to -\infty$ için $|x| = -x$ olur.

O hâlde,

a) $\lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{ax+b+\sqrt{cx^2+dx+k}}{mx+n}$

$$= \lim_{x\to\infty} \frac{x\left(a+\frac{b}{x}+\sqrt{c+\frac{d}{x}+\frac{k}{x^2}}\right)}{x\left(m+\frac{n}{x}\right)} = \frac{a+\sqrt{c}}{m} \text{ bulunur.}$$

b) $\lim\limits_{x\to-\infty} \dfrac{ax+b+\sqrt{cx^2+dx+k}}{mx+n}$

$$= \lim_{x\to-\infty} \frac{x\left(a+\frac{b}{x}-\sqrt{c+\frac{d}{x}+\frac{k}{x^2}}\right)}{x\left(m+\frac{n}{x}\right)} = \frac{a-\sqrt{c}}{m} \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 64

$\lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{6x+4+\sqrt{16x^2-2x+1}}{5x+4}$ **limitinin değeri kaçtır?**

Çözüm:

$$\lim_{x\to\infty} \frac{6x+4+\sqrt{16x^2-2x+1}}{5x+4} = \frac{\infty}{\infty} \text{ belirsizliği vardır.}$$

$$\lim_{x\to\infty} \frac{6x+4+\sqrt{16x^2-2x+1}}{5x+4} = \frac{6+\sqrt{16}}{5}$$

$$= \frac{10}{5} = 2 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 65

$\lim\limits_{x\to-\infty} \dfrac{4x-3+\sqrt{9x^2+3}}{2x+1}$ **limitinin değeri kaçtır?**

Çözüm:

$$\lim_{x\to-\infty} \frac{4x-3+\sqrt{9x^2+3}}{2x+1} = \frac{\infty}{\infty} \text{ belirsizliği vardır.}$$

$$\lim_{x\to-\infty} \frac{4x-3+\sqrt{9x^2+3}}{2x+1} = \frac{4-\sqrt{9}}{2} = \frac{1}{2} \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 25

1. $\lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{5x+2+\sqrt{4x^2+1}}{7x-3}$

limitinin değeri kaçtır?

A) –1 B) 0 C) 1 D) 2 E) ∞

2. $\lim\limits_{x\to-\infty} \dfrac{8x-1+\sqrt{9x^2+4}}{2x-4}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{11}{2}$ B) 5 C) $\frac{9}{2}$ D) $\frac{7}{2}$ E) $\frac{5}{2}$

3. $\lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{10x+2+\sqrt{x^2+7}}{3x+5}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{7}{2}$ B) $\frac{11}{3}$ C) $\frac{10}{3}$ D) 3 E) $\frac{8}{3}$

4. $\lim\limits_{x\to-\infty} \dfrac{7x+3-\sqrt{25x^2+2}}{2x+3}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 1 B) 3 C) 5 D) 6 E) 7

5. $\lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{-2x+4+\sqrt{16x^2+5}}{3x+8}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 1 B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{1}{3}$

1-C 2-E 3-B 4-D 5-B

$\frac{\infty}{\infty}$ Biçimindeki Belirsizlikler – 4

ÖĞRETEN SORU – 66

$a, b \in R$ olmak üzere;

$$\lim_{x\to\infty} \frac{ax^2+bx+6}{2x+1} = 4$$

ise $a+b$ kaçtır?

ÇÖZÜM:

Limitin sonucu 4 olduğundan $(4 \in R)$ pay ve paydanın dereceleri aynı olmalı.

O hâlde, $a = 0$ ve $\frac{b}{2} = 4 \Rightarrow b = 8$ olduğundan

$a + b = 0 + 8 = 8$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 67

$$\lim_{x\to\infty}\left(\frac{x^2+2}{x-2}+ax+b\right)=3$$ **ise b kaçtır?**

ÇÖZÜM:

$$\lim_{x\to\infty}\left(\frac{x^2+2}{x-2}+ax+b\right)=3$$

$$\Rightarrow \lim_{x\to\infty}\left(\frac{x^2+2+ax^2+bx-2ax-2b}{x-2}\right)=3$$

$$\Rightarrow \lim_{x\to\infty}\left(\frac{(a+1)x^2+(b-2a)x+2-2b}{x-2}\right)=3$$

Limitin sonucu 3 olduğundan $(3 \in R)$ pay ve paydanın dereceleri aynı olmalıdır.

O hâlde,

$a + 1 = 0 \Rightarrow a = -1$, $\frac{b-2a}{1} = 3 \Rightarrow b + 2 = 3$

$\Rightarrow b = 1$

bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 68

$m, n, k \in R$ ve $m = 2n$ olmak üzere;

$$\lim_{x\to\infty} \frac{(m-4)x^3+(2m-4)x^2+3x}{(n-k)x^2+k} = 3$$

ise k kaçtır?

ÇÖZÜM:

$$\lim_{x\to\infty} \frac{(m-4)x^3+(2m-4)x^2+3x}{(n-k)x^2+k} = 3$$

limitinin sonucu 3 olduğundan $(3 \in R)$ pay ve paydanın dereceleri aynı olmaldır.

O hâlde, $m - 4 = 0 \Rightarrow m = 4 \Rightarrow n = 2$ dir.

$\frac{2m-4}{n-k} = 3 \Rightarrow \frac{8-4}{2-k} = 3$

$\Rightarrow 4 = 6 - 3k$

$\Rightarrow k = \frac{2}{3}$ bulunur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 26

1. $a, b \in R$ olmak üzere;

$$\lim_{x\to\infty} \frac{ax^2-bx+4}{2x+3} = 2$$

olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

A) –1 B) –2 C) –3 D) –4 E) –5

2. $a, b, c \in R$ olmak üzere;

$$\lim_{x\to\infty} \frac{(a-1)x^3+(b+2)x^2+cx-1}{4x-1} = 3$$

olduğuna göre, $a + b + c$ toplamı kaçtır?

A) 11 B) 10 C) 9 D) 8 E) 7

3. $$\lim_{x\to\infty}\left(\frac{x^2-4}{x+1}+ax-b\right)=-2$$

olduğuna göre, b kaçtır?

A) –3 B) –2 C) –1 D) 1 E) 2

4. $$\lim_{x\to\infty}\left(\frac{x^3-1}{x^2+1}+ax-b\right)=-3$$

olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 1 D) 2 E) 4

5. $k, l, t \in R$ ve $k = 3l$ olmak üzere;

$$\lim_{x\to\infty} \frac{(k+6)x^3+(k-l)x^2+4x-k}{(2k+t)x^2-2t} = 2$$

olduğuna göre, t kaçtır?

A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

1-D 2-A 3-D 4-D 5-C

$\frac{\infty}{\infty}$ Biçimindeki Belirsizlikler – 5
Limitte Hiyerarşi

$x \to \infty$ ve $a > 1$ olmak üzere;

$$\underbrace{\sin x\ ,\ \cos x < \ln x < x^a < a^x < x! < x^x}_{\text{hiyerarşi}}$$

$\frac{\infty}{\infty}$ belirsizliklerinden yukarıda verilen fonksiyonlardan büyük olanı pay ve payda da ayrı ayrı seçilerek diğerleri atılır ve kalan fonksiyonlarla limit hesaplanır.

ÖĞRETEN SORU – 69

$$\lim_{x\to\infty} \frac{3^{x-2}+x^x}{x^4-x^x}$$ **limitinin değeri nedir?**

ÇÖZÜM:

$$\lim_{x\to\infty} \frac{3^{x-2}+x^x}{x^4-x^x} = \lim_{x\to\infty} \frac{x^x}{-x^x} = -1 \text{ dir. } \begin{pmatrix} x^x > 3^x \\ x^x > x^4 \end{pmatrix}$$

ÖĞRETEN SORU – 70

$$\lim_{x\to\infty} \frac{4x^2+2^{x+2}+\sin x}{3x^2+2^{x-1}-\cos x}$$ **limitinin değeri kaçtır?**

ÇÖZÜM:

$$\lim_{x\to\infty} \frac{4x^2+2^{x+2}+\sin x}{3x^2+2^{x-1}-\cos x} = \lim_{x\to\infty} \frac{2^{x+2}}{2^{x-1}} = 8 \text{ dir.}$$

($2^x > x^2 > \sin x$, $\cos x$ olduğundan)

ÖĞRETEN SORU – 71

$$\lim_{x\to\infty} \frac{x!+3^{x-4}+x^{60}}{x^x-7^{x+1}-x^{90}}$$ **limitinin değeri kaçtır?**

ÇÖZÜM:

$$\lim_{x\to\infty} \frac{x!+3^{x-4}+x^{60}}{x^x-7^{x+1}-x^{90}} = \lim_{x\to\infty} \frac{x!}{x^x} = 0 \text{ dır.}$$

($x! > 3^x > x^{60}$, $x^x > 7^x > x^{90}$ ve $x^x > x!$)

ÖĞRETEN SORU – 72

$$\lim_{x\to\infty} \frac{3^{x-2}+6^{x-1}+x^6}{x^4-5^{x+1}}$$ **limitinin değeri kaçtır?**

ÇÖZÜM:

$$\lim_{x\to\infty} \frac{3^{x-2}+6^{x-1}+x^6}{x^4-5^{x+1}} = \lim_{x\to\infty} \frac{6^{x-1}}{-5^{x+1}} = -\infty \text{ dur.}$$

($6^{x-1} > 3^{x-2} > x^6$, $5^x > x^4$ ve $6^{x-1} > 5^{x+1}$)

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 27

1. $$\lim_{x\to\infty} \frac{5^{x+1}+x^x}{x^5-x^x}$$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) –5 C) –1 D) 1 E) ∞

2. $$\lim_{x\to\infty} \frac{6x^3+3^{x+1}}{-2x^3+3^{x-1}}$$

limitinin değeri kaçtır?

A) –3 B) –1 C) 1 D) 3 E) 9

3. $$\lim_{x\to\infty} \frac{2^{x-1}+x!+x^{10}}{3^{x+1}-x^x+x^{20}}$$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) –1 C) $-\frac{1}{6}$ D) 0 E) ∞

4. $$\lim_{x\to\infty} \frac{6^{x+1}+9^{x-1}+x^9}{x^5-6^{x-1}}$$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) –6 C) $-\frac{3}{2}$ D) 0 E) ∞

5. $$\lim_{x\to\infty} \frac{-x^x+9^x-\sin x}{x!-3^x+\cos x}$$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) –3 C) –1 D) 0 E) ∞

1-C 2-E 3-D 4-A 5-A

$\infty - \infty$ Biçimindeki Belirsizlikler – 1

$\lim\limits_{x\to\infty} f(x)=\infty$ ve $\lim\limits_{x\to\infty} g(x)=\infty$ iken

$\lim\limits_{x\to a} (f(x)-g(x))=\infty-\infty$

belirsizliğinde belirsizliği gidermek için fonksiyonların özelliklerine göre, uygun dönüşümler yaparak ifade, $\frac{\infty}{\infty}$ veya $\frac{0}{0}$ belirsizliği haline getirilir. Daha sonra bu belirsizlikler giderilerek limit hesaplanır.

ÖĞRETEN SORU – 73

$\lim\limits_{x\to\infty}(\sqrt{x^2+4}-\sqrt{x^2-2x})$ **limitinin değeri kaçtır?**

ÇÖZÜM:

$A=\lim\limits_{x\to\infty}(\sqrt{x^2+4}-\sqrt{x^2-2x})=\infty-\infty$

belirsizliğini gidermek için, ifadenin eşleniği ile pay ve paydayı çarpalım.

$$A=\lim_{x\to\infty}\frac{(\sqrt{x^2+4}-\sqrt{x^2-2x})(\sqrt{x^2+4}+\sqrt{x^2-2x})}{(\sqrt{x^2+4}+\sqrt{x^2-2x})}$$

$$=\lim_{x\to\infty}\frac{\cancel{x^2}+4-\cancel{x^2}+2x}{\sqrt{x^2\left(1+\frac{4}{x^2}\right)}+\sqrt{x^2\left(1-\frac{2}{x}\right)}}$$

$$=\lim_{x\to\infty}\frac{\cancel{x}\left(2+\frac{4}{x}\right)}{\cancel{x}\left(\sqrt{1+\frac{4}{x^2}}+\sqrt{1-\frac{2}{x}}\right)}$$

$$=\lim_{x\to\infty}\frac{2+\cancel{\frac{4}{x}}}{\sqrt{1+\cancel{\frac{4}{x^2}}}+\sqrt{1-\cancel{\frac{2}{x}}}}=\frac{2}{1+1}=1\text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 74

$\lim\limits_{x\to\infty}(\sqrt{x^2+1}-\sqrt{x^2-1})$ **limitinin değeri kaçtır?**

ÇÖZÜM:

$A=\lim\limits_{x\to\infty}(\sqrt{x^2+1}-\sqrt{x^2-1})=\infty-\infty$

belirsizliğini gidermek için ifadenin eşleniği ile pay ve paydayı çarpalım.

$$A=\lim_{x\to\infty}\frac{(\sqrt{x^2+1}-\sqrt{x^2-1})(\sqrt{x^2+1}+\sqrt{x^2-1})}{(\sqrt{x^2+1}+\sqrt{x^2-1})}$$

$$=\lim_{x\to\infty}\frac{x^2+1-(x^2-1)}{\sqrt{x^2+1}+\sqrt{x^2-1}}$$

$$=\lim_{x\to\infty}\frac{2}{\sqrt{x^2+1}+\sqrt{x^2-1}}=\frac{2}{+\infty}=0\text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 28

1. $\lim\limits_{x\to\infty}(\sqrt{x^2+9}-\sqrt{x^2-x})$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) 2

2. $\lim\limits_{x\to\infty}(\sqrt{x^2+1}-\sqrt{x^2-4x})$

limitinin değeri kaçtır?

A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) ∞

3. $\lim\limits_{x\to\infty}(\sqrt{x^2+16x}-\sqrt{x^2-2x})$

limitinin değeri kaçtır?

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

4. $\lim\limits_{x\to\infty}(\sqrt{x^2+2}-\sqrt{x^2-2})$

limitinin değeri kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 0 D) 1 E) ∞

5. $\lim\limits_{x\to\infty}(\sqrt{4x^2+3}-\sqrt{4x^2-3})$

limitinin değeri kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 4 E) ∞

1-C 2-C 3-E 4-C 5-A

$\infty - \infty$ Biçimindeki Belirsizlikler – 2

ÖĞRETEN SORU – 75

$\lim\limits_{x\to 2}\left(\frac{2}{x^2-4}-\frac{1}{x^2-2x}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

ÇÖZÜM:

$$\lim_{x\to 2}\left(\frac{2}{x^2-4}-\frac{1}{x^2-2x}\right)=\frac{2}{2^2-4}-\frac{1}{2^2-4}=\infty-\infty$$

belirsizliğini gidermek için ifadeyi düzenleyelim.

$$\lim_{x\to 2}\left(\frac{2}{x^2-4}-\frac{1}{x^2-2x}\right)=\lim_{x\to 2}\left(\underset{(x)}{\frac{2}{(x-2)(x+2)}}-\underset{(x+2)}{\frac{1}{x(x-2)}}\right)$$

$$=\lim_{x\to 2}\frac{2x-x-2}{x(x-2)(x+2)}$$

$$=\lim_{x\to 2}\frac{\cancel{x-2}}{x\cancel{(x-2)}(x+2)}=\lim_{x\to 2}\frac{1}{x(x+2)}$$

$$=\frac{1}{2\cdot(2+2)}=\frac{1}{8}\text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 76

$\lim\limits_{x\to-\infty}(\sqrt{x^2-2x-3}+x)$

limitinin değeri kaçtır?

ÇÖZÜM:

$A=\lim\limits_{x\to-\infty}\left(\sqrt{x^2-2x-3}+x\right)=\infty-\infty$

belirsizliğini gidermek için pay ve paydayı eşleniği ile çarpalım.

$$A=\lim_{x\to-\infty}\frac{\left(\sqrt{x^2-2x-3}+x\right)\left(\sqrt{x^2-2x-3}-x\right)}{\left(\sqrt{x^2-2x-3}-x\right)}$$

$$=\lim_{x\to-\infty}\frac{\cancel{x^2}-2x-3-\cancel{x^2}}{\sqrt{x^2-2x-3}-x}$$

$$=\lim_{x\to-\infty}\frac{-2x-3}{\sqrt{x^2\left(1-\frac{2}{x}-\frac{3}{x^2}\right)}-x}$$

$$=\lim_{x\to-\infty}\frac{-2x-3}{-x\sqrt{1-\frac{2}{x}-\frac{3}{x^2}}-x}$$

$$=\frac{-2}{-\sqrt{1}-1}=1\text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 29

1. $\lim\limits_{x\to 5}\left(\frac{2}{x-5}-\frac{20}{x^2-25}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{3}{5}$

2. $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\frac{x^2+2}{x+4}-x\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) –4 B) –3 C) –2 D) –1 E) 1

3. $\lim\limits_{x\to\infty}\left(x-\sqrt{x^2-6x}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) 9 B) 8 C) 6 D) 4 E) 3

4. $\lim\limits_{x\to-\infty}\left(\sqrt{9x^2+2}+2x-3\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) $-\frac{1}{9}$ C) 0 D) $\frac{1}{6}$ E) ∞

5. $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\sqrt{x^2+2x}-\sqrt{x^2+2}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) –3 B) –2 C) –1 D) 1 E) 2

1-C 2-A 3-E 4-E 5-D

$\infty - \infty$ Biçimindeki Belirsizlikler – 3

Pratik Kural:

$$\lim_{x\to\infty} \sqrt{ax^2+bx+c} = \lim_{x\to\infty} \left(\sqrt{a}\left|x+\frac{b}{2a}\right|\right) \text{ dır.}$$

ÖĞRETEN SORU – 77

$$\lim_{x\to\infty} \left(\sqrt{4x^2-2x+1} - \sqrt{x^2+2x+3}\right)$$

limitinin değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\lim_{x\to\infty} \left(\sqrt{4x^2-2x+1} - \sqrt{x^2+2x+3}\right) = \infty - \infty$$
olur.

Belirsizliği gidermek için yukarıdaki formülü uygulayalım.

$$\lim_{x\to\infty} \sqrt{4x^2-2x+1} = \lim_{x\to\infty} \sqrt{4}\left|x+\frac{-2}{2\cdot 4}\right|$$

$$= \lim_{x\to\infty} 2\cdot\left|x-\frac{1}{4}\right| \text{ olur.}$$

$$\lim_{x\to\infty} \sqrt{x^2+2x+3} = \lim_{x\to\infty} \sqrt{1}\cdot\left|x+\frac{2}{2\cdot 1}\right|$$

$$= \lim_{x\to\infty} 1\cdot|x+1| \text{ olur.}$$

O hâlde,

$$\lim_{x\to\infty} \left(\sqrt{4x^2-2x+1} - \sqrt{x^2+2x+3}\right)$$

$$= \lim_{x\to\infty} \left(2\left|x-\frac{1}{4}\right| - |x+1|\right)$$

$$= \lim_{x\to\infty} \left(2\left(x-\frac{1}{4}\right) - (x+1)\right)$$

$$= \lim_{x\to\infty} \left(x-\frac{3}{2}\right) = \infty - \frac{3}{2} = \infty \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 78

$\lim_{x\to-\infty} \left(\sqrt{x^2-4x+1}+x\right)$ **limitinin değeri kaçtır?**

Çözüm:

$$\lim_{x\to-\infty} \left(\sqrt{x^2-4x+1}+x\right) = \sqrt{\infty} - \infty = \infty - \infty \text{ olur.}$$

$$\lim_{x\to-\infty} \left(\sqrt{x^2-4x+1}\right) = \lim_{x\to-\infty} \left|x+\frac{-4}{2}\right|$$

$$= \lim_{x\to-\infty} |x-2| \text{ dir.}$$

O halde,

$$\lim_{x\to-\infty} \left(\sqrt{x^2-4x+1}+x\right) = \lim_{x\to-\infty} (|x-2|+x)$$

$$= \lim_{x\to-\infty} (-x+2+x)$$

$$= \lim_{x\to-\infty} 2 = 2 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 30

1. $\lim_{x\to\infty} \left(\sqrt{9x^2-6x+2} - \sqrt{x^2+4x+5}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) ∞

2. $\lim_{x\to\infty} \left(\sqrt{16x^2+4x+7} - \sqrt{16x^2+2x}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 2

3. $\lim_{x\to\infty} \left(\sqrt{x^2+4x} - \sqrt{x^2+x+3}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) 1 B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) $\frac{5}{2}$ E) 3

4. $\lim_{x\to-\infty} \left(\sqrt{x^2-6x+3}+x\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) –6 B) –3 C) –1 D) 3 E) 6

5. $\lim_{x\to\infty} \left(\sqrt{x^2+8x+2} - (x+1)\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) –3 B) –1 C) 3 D) 4 E) 6

1-E 2-C 3-B 4-D 5-C

$0 \cdot \infty$ Biçimindeki Belirsizlikler

$\lim_{x\to a} f(x) = 0$ ve $\lim_{x\to a} g(x) = \infty$ ise

$\lim_{x\to a} (f(x)\cdot g(x)) = 0\cdot\infty$ belirsizliği olması durumunda

$$\lim_{x\to a} (f(x)\cdot g(x)) = \lim_{x\to a} \frac{f(x)}{\frac{1}{g(x)}} \text{ veya}$$

$$\lim_{x\to a} (f(x)\cdot g(x)) = \lim_{x\to a} \frac{g(x)}{\frac{1}{f(x)}}$$
şeklinde yazılarak, belirsizlik $\frac{0}{0}$ veya $\frac{\infty}{\infty}$ biçimine dönüştürülür. Daha sonra bu belirsizlikler giderilerek limit hesaplanır.

ÖĞRETEN SORU – 79

$\lim_{x\to\infty} \left(6x\cdot\sin\frac{4}{x}\right)$ **limitinin değeri kaçtır?**

Çözüm:

$\lim_{x\to\infty} \left(6x\cdot\sin\frac{4}{x}\right) = 0\cdot\infty$ belirsizliği vardır.

$$\lim_{x\to\infty} \left(6x\cdot\sin\frac{4}{x}\right) = \lim_{x\to\infty} \left(\frac{6\cdot\sin\frac{4}{x}}{\frac{1}{x}}\right) = \frac{0}{0}$$

belirsizliğine dönüşür.

$\frac{1}{x} = t$ dersek, $x\to\infty$ için $\frac{1}{x}\to 0 \Rightarrow t=0$ olur.

$$\lim_{x\to\infty} \left(\frac{6\cdot\sin\frac{4}{x}}{\frac{1}{x}}\right) = \lim_{t\to 0} \frac{6\cdot\sin 4t}{t} = 6\cdot 4 = 24 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 80

$\lim_{x\to 0} (4x\cdot\cot 3x)$ **limitinin değeri kaçtır?**

Çözüm:

$\lim_{x\to 0} (4x\cdot\cot 3x) = \infty\cdot 0$ belirsizliği vardır.

$$\lim_{x\to 0} (4x\cdot\cot 3x) = \lim_{x\to 0} \left(4x\cdot\frac{1}{\tan 3x}\right)$$

$$= \lim_{x\to 0} \frac{4x}{\tan 3x} = \frac{4}{3} \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 81

$\lim_{x\to\frac{\pi}{4}} (\sin 4x\cdot\sec 2x)$ **limitinin değeri kaçtır?**

Çözüm:

$\lim_{x\to\frac{\pi}{4}} (\sin 4x\cdot\sec 2x) = 0\cdot\infty$ belirsizliği vardır.

$$\lim_{x\to\frac{\pi}{4}} (\sin 4x\cdot\sec 2x) = \lim_{x\to\frac{\pi}{4}} \frac{\sin 4x}{\cos 2x} = \frac{0}{0}$$

$$\lim_{x\to\frac{\pi}{4}} \frac{\sin 4x}{\cos 2x} = \lim_{x\to\frac{\pi}{4}} \frac{2\cdot\sin 2x\cdot\cos 2x}{\cos 2x} = \lim_{x\to\frac{\pi}{4}} 2\cdot\sin 2x$$

$$= 2\cdot\sin\left(2\cdot\frac{\pi}{4}\right) = 2\cdot 1 = 2 \text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 31

1. $\lim_{x\to\infty} \left(12x\cdot\sin\frac{2}{x}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) 6 B) 12 C) 18 D) 20 E) 24

2. $\lim_{x\to\infty} \left(-20x^2\cdot\sin\frac{4}{x^2}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) –80 B) –60 C) –40 D) 20 E) 80

3. $\lim_{x\to 0} (24x\cdot\cot 4x)$

limitinin değeri kaçtır?

A) 96 B) 72 C) 48 D) 12 E) 6

4. $\lim_{x\to\frac{\pi}{8}} (\sin 8x\cdot\sec 4x)$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) –8 C) 0 D) 2 E) ∞

5. $\lim_{x\to\frac{\pi}{2}} \left(x-\frac{\pi}{2}\right)\cdot\tan x$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) –1 C) 0 D) 1 E) ∞

1-E 2-A 3-E 4-D 5-B

1^{∞} Biçimindeki Belirsizlikler – 1

➤ $\lim\limits_{x\to\infty}\left(1+\frac{1}{x}\right)^{x}=e$ dir.

➤ $\lim\limits_{x\to\infty} f(x)=0$, $\lim\limits_{x\to\infty} g(x)=\infty$ ve

$\lim\limits_{x\to\infty}[f(x)\cdot g(x)]=A$ ise

$\lim\limits_{x\to\infty}[1+f(x)]^{g(x)}=e^{\lim\limits_{x\to\infty}[f(x)\cdot g(x)]}=e^{A}$ dır.

ÖĞRETEN SORU – 82

$\lim\limits_{x\to\infty}\left(1+\frac{1}{2x-3}\right)^{8x-2}$ limitinin değeri kaçtır?

Çözüm:

$\lim\limits_{x\to\infty}\left(1+\frac{1}{2x-3}\right)^{8x-2}=1^{\infty}$ belirsizliği vardır.

$\lim\limits_{x\to\infty}\left(1+\frac{1}{2x-3}\right)^{8x-2}=e^{\lim\limits_{x\to\infty}\left(\frac{1}{2x-3}\cdot(8x-2)\right)}$

$=e^{\frac{8}{2}}=e^{4}$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 83

$\lim\limits_{x\to\infty}\left(\frac{x+10}{x+4}\right)^{4x-1}$ limitinin değeri kaçtır?

Çözüm:

$\lim\limits_{x\to\infty}\left(\frac{x+10}{x+4}\right)^{4x-1}=1^{\infty}$ belirsizliği vardır.

$\frac{x+10}{x+4}=1+\frac{6}{x+4}$ tür. O hâlde,

$\lim\limits_{x\to\infty}\left(\frac{x+10}{x+4}\right)^{4x-1}=\lim\limits_{x\to\infty}\left(1+\frac{6}{x+4}\right)^{4x-1}$

$=e^{\lim\limits_{x\to\infty}\left(\frac{6\cdot(4x-1)}{x+4}\right)}=e^{24}$

ÖĞRETEN SORU – 84

$\lim\limits_{x\to\infty}\left(1-\frac{2x+3}{4-x^2}\right)^{6x+2}$ limitinin değeri kaçtır?

Çözüm:

$\lim\limits_{x\to\infty}\left(1-\frac{2x+3}{4-x^2}\right)^{6x+2}=\lim\limits_{x\to\infty}\left(1+\frac{-2x-3}{-x^2+4}\right)^{6x+2}=1^{\infty}$

belirsizliği vardır.

$\lim\limits_{x\to\infty}\left(1+\frac{-2x-3}{-x^2+4}\right)^{6x+2}=e^{\lim\limits_{x\to\infty}\frac{(-2x-3)(6x+2)}{-x^2+4}}$

$=e^{\lim\limits_{x\to\infty}\frac{-12x^2-22x-6}{-x^2+4}}=e^{\frac{-12}{-1}}=e^{12}$ bulunur.

NOT: $\lim\limits_{x\to\infty}\left(1+\frac{a}{bx+c}\right)^{dx+f}=e^{\frac{a\cdot d}{b}}$ dir.

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 32

1. $\lim\limits_{x\to\infty}\left(1+\frac{1}{4x+3}\right)^{3x-1}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 1 B) e C) e^3 D) e^{12} E) $e^{\frac{3}{4}}$

2. $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\frac{x+9}{x+2}\right)^{6x+4}$

limitinin değeri kaçtır?

A) e^{54} B) e^{42} C) e^{24} D) e^{6} E) e^{2}

3. $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\frac{x+4}{x}\right)^{5x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $e^{\frac{5}{4}}$ B) e^4 C) e^5 D) e^{20} E) e^{40}

4. $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\frac{3x+6}{3x+2}\right)^{6x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) e^4 B) e^6 C) e^8 D) e^{12} E) e^{24}

5. $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\frac{-x^2+10x+4}{2-x^2}\right)^{2x+1}$

limitinin değeri kaçtır?

A) e^{-24} B) e^{-20} C) e^{-10} D) e^{12} E) e^{20}

1-E 2-B 3-D 4-C 5-B

www.guryayinlari.com

1^{∞} Biçimindeki Belirsizlikler – 2

ÖĞRETEN SORU – 85

$\lim\limits_{x\to 3^+}(x-2)^{\frac{1}{x-3}}$ limitinin değeri kaçtır?

Çözüm:

$\lim\limits_{x\to 3^+}(x-2)^{\frac{1}{x-3}}=1^{\infty}$ belirsizliği vardır.

$x-2\ \to\ 1+\frac{1}{t}$ dönüşümü uygulanırsa

$x\ \to\ 3+\frac{1}{t}$ olur. ($x\to 3$ için $t\to\infty$ dur.)

$\lim\limits_{x\to 3^+}(x-2)^{\frac{1}{x-3}}=\lim\limits_{t\to\infty}\left(1+\frac{1}{t}\right)^{\frac{1}{3+\frac{1}{t}-3}}=\lim\limits_{t\to\infty}\left(1+\frac{1}{t}\right)^{t}=e$

ÖĞRETEN SORU – 86

$\lim\limits_{x\to 0^+}(1-4x^3)^{\frac{1}{4x^3}}$ limitinin değeri kaçtır?

Çözüm:

$\lim\limits_{x\to 0^+}(1-4x^3)^{\frac{1}{4x^3}}=1^{\infty}$ belirsizliği vardır.

$x^3\ \to\ \frac{1}{t}$ olsun. $x^3\ \to\ 0$ iken $t\to\infty$ dur.

$\lim\limits_{x\to 3^+}(1-4x^3)^{\frac{1}{4x^3}}=\lim\limits_{t\to\infty}\left(1-\frac{4}{t}\right)^{\frac{t}{4}}=e^{\frac{-4t}{4t}}=e^{-1}$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 87

$\lim\limits_{x\to\left(\frac{\pi}{2}\right)^+}(1+\cos x)^{\tan x}$ limitinin değeri kaçtır?

Çözüm:

$\lim\limits_{x\to\left(\frac{\pi}{2}\right)^+}(1+\cos x)^{\tan x}=1^{\infty}$ belirsizliği vardır.

$\cos x=\frac{1}{t}$ olsun. ($x\to\frac{\pi}{2}$ için $t\to\infty$ dur.)

$\cos x=\frac{1}{t}\ \Rightarrow\ \tan x=\sqrt{t^2-1}$ olur.

$\lim\limits_{x\to\left(\frac{\pi}{2}\right)^+}(1+\cos x)^{\tan x}=\lim\limits_{t\to\infty}\left(1+\frac{1}{t}\right)^{\sqrt{t^2-1}}=e$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 88

$\lim\limits_{x\to\infty}\left(1-\frac{m}{x}\right)^{4-6x}=e^{-12}$ olduğuna göre, m reel sayısı kaçtır?

Çözüm:

$\lim\limits_{x\to\infty}\left(1-\frac{m}{x}\right)^{4-6x}=e^{-12}\ \Rightarrow\ e^{\lim\limits_{x\to\infty}\left(\frac{-m}{x}\cdot(4-6x)\right)}=e^{-12}$

$\Rightarrow\ e^{\lim\limits_{x\to\infty}\frac{6mx-4m}{x}}=e^{-12}\ \Rightarrow\ e^{6m}=e^{-12}$

$\Rightarrow\ 6m=-12\ \Rightarrow\ m=-2$ bulunur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 33

1. $\lim\limits_{x\to 5^+}(x-4)^{\frac{1}{x-5}}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) -1 C) 0 D) e^{-1} E) e

2. $\lim\limits_{x\to 0^+}(1-3x^2)^{\frac{1}{x^2}}$

limitinin değeri kaçtır?

A) e^{-3} B) e^{-1} C) 0 D) e E) e^3

3. $\lim\limits_{x\to \pi^+}(1+\sin x)^{\cot x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) e^{-1} B) 1 C) 0 D) e E) e^2

4. $\lim\limits_{x\to\infty}\left(1-\frac{a}{2x}\right)^{5-4x}=e^{24}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 12 B) 10 C) 8 D) 6 E) 4

5. $\lim\limits_{x\to 0}(1+2ax^3)^{\frac{8}{x^3}}=e^{-2}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\frac{1}{16}$ B) $-\frac{1}{12}$ C) $-\frac{1}{8}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{1}{4}$

1-E 2-A 3-A 4-A 5-C

www.guryayinlari.com

0^{∞} Biçimindeki Belirsizlikler

$\lim\limits_{x\to a}(f(x))^{g(x)}$ ifadesi 0^{∞} belirsizliğine sahip ise,

$$\lim_{x\to a}(f(x))^{g(x)}=\lim_{x\to a}e^{\ln(f(x))^{g(x)}}$$
$$=e^{\lim\limits_{x\to a}g(x)\cdot\ln(f(x))}\text{ dir.}$$

ÖĞRETEN SORU – 89

$\lim\limits_{x\to\infty}(e^x)^{\frac{1}{x-3}}$ limitinin değeri kaçtır?

Çözüm 1:

$$\lim_{x\to\infty}(e^x)^{\frac{1}{x-3}}=0^{\infty}\text{ belirsizliği vardır.}$$

$$\lim_{x\to\infty}(e^x)^{\frac{1}{x-3}}=e^{\lim\limits_{x\to\infty}\left(\frac{1}{x-3}\cdot\ln e^x\right)}$$
$$=e^{\lim\limits_{x\to\infty}\frac{x\cdot\ln e}{x-3}}$$
$$=e^{\lim\limits_{x\to\infty}\frac{x}{x-3}}=e^1=e\text{ bulunur.}$$

Çözüm 2:

$$\lim_{x\to\infty}(e^x)^{\frac{1}{x-3}}=\lim_{x\to\infty}e^{\frac{x}{x-3}}$$
$$=e^{\lim\limits_{x\to\infty}\frac{x}{x-3}}=e^1=e\text{ bulunur.}$$

ÖĞRETEN SORU – 90

$\lim\limits_{x\to 0}x^{\sin x}$ limitinin değeri kaçtır?

Çözüm:

$$\lim_{x\to 0}(x^{\sin x})=0^0\text{ dır.}$$

$$y=\lim_{x\to 0}(x^{\sin x})\text{ ise}$$

$$\ln y=\lim_{x\to 0}(\ln x^{\sin x})=\lim_{x\to 0}(\sin x\cdot\ln x)$$
$$=\lim_{x\to 0}\frac{\ln x}{\frac{1}{\sin x}}=\frac{-\infty}{\infty}$$
$$=\lim_{x\to 0}\frac{\frac{1}{x}}{\frac{0\cdot\sin x-1\cdot\cos x}{\sin^2 x}}=\lim_{x\to 0}\frac{\sin^2 x}{-x\cdot\cos x}=\frac{0}{0}$$
$$=\lim_{x\to 0}\frac{2\sin x\cdot\cos x}{-1\cdot\cos x-x(-\sin x)}=\frac{0}{-1-0}=0$$

$$\ln y=0\Rightarrow y=e^0=1\text{ dir.}$$

O hâlde, $\lim\limits_{x\to 0}(x^{\sin x})=1$ bulunur.

NOT: $\frac{\infty}{\infty}$ ve $\frac{0}{0}$ belirsizliklerinde L' Hospital uygulandı.

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 34

1. $\lim\limits_{x\to\infty}(e^{2x})^{\frac{4}{x-1}}$

limitinin değeri kaçtır?

A) e^8 B) e^4 C) e^2 D) e E) 1

2. $\lim\limits_{x\to 0}x^x$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) -1 C) 0 D) 1 E) ∞

3. $\lim\limits_{x\to\infty}x^{\frac{1}{x}}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) -1 C) 0 D) 1 E) ∞

4. $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\frac{1}{x}\right)^{\ln x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) 0 C) 1 D) e E) ∞

5. $\lim\limits_{x\to\frac{\pi}{2}}(\tan x)^{\cos x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 0 B) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ D) $\sqrt{3}$ E) 1

1-A 2-D 3-D 4-B 5-E

Bir Noktada Süreklilik – 1

TANIM:

$A\subset R$ ve $f:A\to R$ bir fonksiyon olsun. $a\in A$ olmak üzere;

$$\lim_{x\to a}f(x)=f(a)$$

f fonksiyonu, $x=a$ noktasında **süreklidir** denir.

$$\lim_{x\to a^+}f(x)=\lim_{x\to a^-}f(x)=f(a)\text{ dır.}$$

ÖĞRETEN SORU – 91

$$f(x)=\begin{cases}mx-8 & , x<2\\ 6 & , x=2\\ x+n & , x>2\end{cases}$$

fonksiyonu R de sürekli ise (m, n) ikilisi nedir?

Çözüm:

Kritik noktada $x=2$ olduğundan bu noktada süreklilik sağlanmalıdır.

$$\lim_{x\to 2^-}f(x)=\lim_{x\to 2^-}(mx-8)=2m-8$$
$$\lim_{x\to 2^+}f(x)=\lim_{x\to 2^+}(x+n)=2+n$$

$f(2)=6$ olduğundan,

$$\lim_{x\to 2^-}f(x)=\lim_{x\to 2^+}f(x)=f(2)$$

$2m-8=2+n=6\Rightarrow m=7$, $n=4$ olur.

O hâlde, $(m,n)=(7,4)$ bulunur.

ÖĞRETEN SORU – 92

$$f(x)=\begin{cases}a+\cos x & , x<\pi\\ a-b+4 & , x=\pi\\ -3-\cos x & , x>\pi\end{cases}$$

fonksiyonu $x=\pi$ de sürekli ise $a+b$ kaçtır?

Çözüm:

Kritik nokta $x=\pi$ olduğundan bu noktada süreklilik sağlanmalıdır.

$$\lim_{x\to\pi^-}f(x)=\lim_{x\to\pi^-}(a+\cos x)=a-1$$
$$\lim_{x\to\pi^+}f(x)=\lim_{x\to\pi^+}(-3-\cos x)=-2$$

$f(\pi)=a-b+4$ olduğundan,

$$\lim_{x\to\pi^-}f(x)=\lim_{x\to\pi^+}f(x)=f(\pi)$$

$a-1=-2=a-b+4\Rightarrow a=-1$, $b=5$ olur.

O hâlde, $a+b=-1+5=4$ bulunur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 35

1. $$f(x)=\begin{cases}ax-3 & , x<1\\ 5 & , x=1\\ x-b & , x>1\end{cases}$$

fonksiyonu R de sürekli ise $a+b$ toplamı kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

2. $$f(x)=\begin{cases}ax-6 & , x\geq 2\\ 5x+b & , x<2\end{cases}$$

fonksiyonu $\forall x\in R$ için sürekli ise $2a-b$ kaçtır?

A) 15 B) 16 C) 17 D) 18 E) 19

3. $$f(x)=\begin{cases}mx-4 & , x\geq 2\\ \frac{nx+2}{x-2} & , x<2\end{cases}$$

fonksiyonu $\forall x\in R$ için sürekli ise $m+n$ toplamı kaçtır?

A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 1

4. $$f(x)=\begin{cases}\frac{x^3+8}{x+2} & , x\neq -2\\ a+x & , x=-2\end{cases}$$

fonksiyonu $\forall x\in R$ için sürekli ise a kaçtır?

A) 8 B) 10 C) 14 D) 16 E) 18

5. $$f(x)=\begin{cases}m+\sin 2x & , x<\frac{\pi}{12}\\ m\cdot n-6 & , x=\frac{\pi}{12}\\ -4-\sin 2x & , x>\frac{\pi}{12}\end{cases}$$

fonksiyonu $x=\frac{\pi}{12}$ de sürekli ise $m-n$ kaçtır?

A) -5 B) $-\frac{47}{10}$ C) $-\frac{23}{5}$ D) -4 E) $-\frac{33}{10}$

1-C 2-B 3-D 4-C 5-B

Bir Noktada Süreklilik – 2

ÖĞRETEN SORU – 93

$$f(x)=\begin{cases}\dfrac{4x}{x^2-4}, & x<1 \text{ ise}\\[2mm] \dfrac{x+3}{x-3}, & 1\le x<5 \text{ ise}\\[2mm] 2x-6, & x\ge 5 \text{ ise}\end{cases}$$

fonksiyonunun süreksiz olduğu noktalar nedir?

Çözüm:

➤ $x=1$ noktasında sürekliliği araştıralım.

$$\lim_{x\to 1^-}\frac{4x}{x^2-4}=-\frac{4}{3}\ ,\quad \lim_{x\to 1^+}\frac{x+3}{x-3}=-2$$

$\lim\limits_{x\to 1} f(x)$ yoktur.

O hâlde, fonksiyon $x=1$ de süreksizdir.

➤ $x<1$ ise $f(x)=\dfrac{4x}{x^2-4}$ fonksiyonu $x=-2$ de tanımsızdır.

O hâlde, fonksiyon $x=-2$ de süreksizdir.

➤ $1\le x<5$ ise $f(x)=\dfrac{x+3}{x-3}$ fonksiyonu $x=3$ te tanımsızdır.

O hâlde, fonksiyon $x=3$ te süreksizdir.

➤ $x=5$ noktasında sürekliliği araştıralım.

$$\lim_{x\to 5^-}\frac{x+3}{x-3}=\frac{5+3}{5-3}=4 \text{ ve}$$

$\lim\limits_{x\to 5^+}(2x-6)=2\cdot 5-6=4$ olduğundan,

$\lim\limits_{x\to 5} f(x)=4$ tür.

Ayrıca, $f(5)=2\cdot 5-6=4$ olduğundan, **fonksiyon $x=5$ de süreklidir.**

O hâlde, f(x) in süreksiz olduğu noktalar, $x=-2$, $x=1$ ve $x=3$ tür.

ÖĞRETEN SORU – 94

$f(x)=4^{\frac{5x+3}{x^2-25}}$ **fonksiyonunun süreksiz olduğu noktalar nedir?**

Çözüm:

$f(x)=4^{\frac{5x+3}{x^2-25}}$ fonksiyonu $y=\dfrac{5x+3}{x^2-25}$ fonksiyonu ile aynı noktalarda süreksiz olacağından

$x^2-25=0 \Rightarrow (x-5)\cdot(x+5)=0$

$\Rightarrow x_1=5 \quad \vee \quad x_2=-5$

noktalarında f(x) fonksiyonu süreksizdir.

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 36

1. $$f(x)=\begin{cases}\dfrac{x+1}{x^2-9}, & x<2\\[2mm] \dfrac{x+1}{x-3}, & 2\le x<4\\[2mm] \dfrac{x}{x^2-36}, & x\ge 4\end{cases}$$

fonksiyonunun süreksiz olduğu noktalar kaç tanedir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. $$f(x)=\begin{cases}2x+1, & x<1\\ x^2-4, & 1\le x<3\\ \dfrac{2x-1}{x-2}, & x\ge 3\end{cases}$$

fonksiyonunu süreksiz yapan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) 1 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

3. $$f(x)=\begin{cases}\dfrac{x}{x+1}, & x<0\\ 2x+5, & 0\le x<5\\ \dfrac{2}{x^2-36}, & x\ge 5\end{cases}$$

fonksiyonunu süreksiz yapan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 8 D) 10 E) 11

4. $f(x)=3^{\frac{x+5}{x-2}}+4$

fonksiyonunun süreksiz olduğu noktanın apsisi kaçtır?

A) –5 B) –3 C) –2 D) 2 E) 5

5. $f(x)=2^{\frac{x^2-4}{x^2-4x+3}}$

fonksiyonunun süreksiz olduğu noktaların apsisleri çarpımı kaçtır?

A) –8 B) –6 C) –4 D) 3 E) 4

1-E 2-A 3-D 4-D 5-D

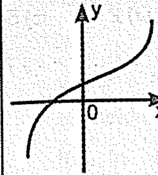
www.guryayinlari.com

Grafikte Süreklilik

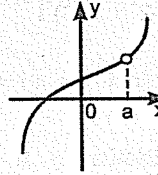
Grafiği verilen fonksiyonlar için, "Grafik istenilen noktada el kaldırmadan çizilebiliyor ise **süreklidir.**" denir.

$$\lim_{x\to a^+} f(x)=\lim_{x\to a^-} f(x)=f(a)$$

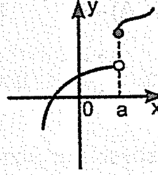
olduğunda fonksiyon $x=a$ noktasında **süreklidir.**



Tüm noktalarda süreklidir.

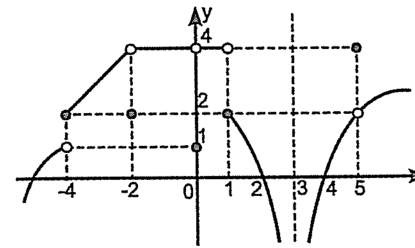


x = a noktasında süreksizdir.



x = a noktasında süreksizdir.

ÖĞRETEN SORU – 95



Yukarıda grafiği verilen y = f(x) fonksiyonunun süreksiz olduğu noktaları nedir?

Çözüm:

1. $x=-4$ de süreksizdir. ($\lim\limits_{x\to -4} f(x)$ yoktur.)

$\lim\limits_{x\to -4^-} f(x)=1\ ,\ \lim\limits_{x\to -4^+} f(x)=2=f(-4)$ tür.

2. $x=-2$ de süreksizdir. ($\lim\limits_{x\to -2} f(x)=4$)

$\lim\limits_{x\to -2^-} f(x)=\lim\limits_{x\to -2^+} f(x)=4\ ,\ f(-2)=2$ dir.

3. $x=0$ da süreksizdir. ($\lim\limits_{x\to 0} f(x)=4$)

$\lim\limits_{x\to 0^-} f(x)=\lim\limits_{x\to 0^+} f(x)=4\ ,\ f(0)=1$ dir.

4. $x=1$ de süreksizdir. ($\lim\limits_{x\to 1} f(x)$ yoktur.)

$\lim\limits_{x\to 1^-} f(x)=4\ ,\ \lim\limits_{x\to 1^+} f(x)=2=f(1)$ dir.

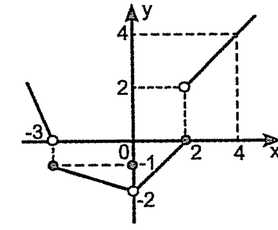
5. $x=3$ te süreksizdir. (Tanımsızdır.)

$\lim\limits_{x\to 3^-} f(x)=\lim\limits_{x\to 3^+} f(x)=-\infty\ ,\ f(3)$ tanımsızdır.

6. $x=5$ te süreksizdir. ($\lim\limits_{x\to 5} f(x)=2$)

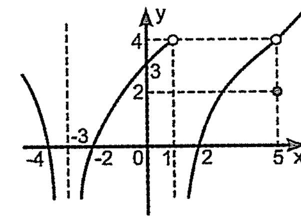
$\lim\limits_{x\to 5^-} f(x)=\lim\limits_{x\to 5^+} f(x)=2\ ,\ f(5)=4$ tür.

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 37

1. 

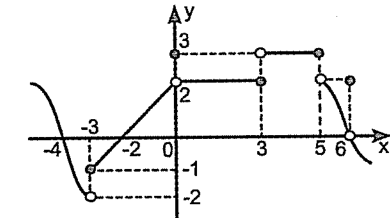
Yukarıda grafiği verilen y = f(x) fonksiyonunun süreksiz olduğu noktaların apsisleri toplamı kaçtır?

A) –3 B) –2 C) –1 D) 0 E) 1

2. 

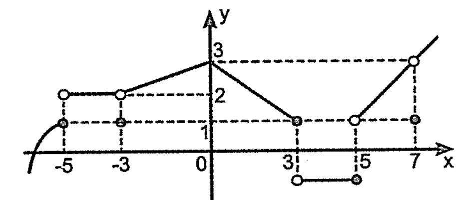
Yukarıda grafiği verilen y = f(x) fonksiyonunun süreksiz olduğu noktaların apsisleri toplamı kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3. 

Yukarıda grafiği verilen y = f(x) fonksiyonunun süreksiz olduğu ve limitinin olmadığı noktaların apsisleri toplamı kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 5 E) 6

4. 

Yukarıda grafiği verilen y = f(x) fonksiyonunun süreksiz ve limitinin olduğu noktaların apsisleri toplamı kaçtır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

1-C 2-C 3-D 4-A

www.guryayinlari.com

Aralıkta Süreklilik – 1

y = f(x) fonksiyonu [a, b] aralığının her noktasında sürekli ise f(x) fonksiyonu [a, b] aralığında süreklidir denir.

Fonksiyonunun sürekliliği ile ilgili teoremler;

1. $\frac{f(x)}{g(x)}$ fonksiyonu paydayı sıfır yapanlar hari cinde tüm reel sayılar için süreklidir.
2. $\sqrt[2n]{f(x)}$ fonksiyonu $f(x) \geq 0$ için süreklidir.
3. $\sqrt[2n-1]{f(x)}$ fonksiyonu R için süreklidir.
4. $\log_{f(x)} g(x)$ fonksiyonu $g(x) > 0$, $f(x) > 0$ ve $f(x) \neq 1$ için süreklidir.

ÖĞRETEN SORU – 96

$$f(x)=\frac{x^3-x^2+2x+3}{x^2-4x+3}$$

fonksiyonunun süreksiz olduğu x değerleri nedir?

Çözüm:

$x^2 - 4x + 3 = 0$

denkleminin kökleri olan

$x = 3$ ve $x = 1$

apsisli noktalarda fonksiyon süreksizdir.

ÖĞRETEN SORU – 97

$$f(x)=\sqrt{2x-8}+\sqrt[3]{x-5}$$

fonksiyonunun süreksiz olduğu aralık nedir?

Çözüm:

$\sqrt[3]{x-5}$ fonksiyonu her noktada süreklidir.

$\sqrt{2x-8}$ fonksiyonu

$2x - 8 \geq 0$ için sürekli ise

süreksiz olduğu noktalar

$2x - 8 < 0 \Rightarrow x < 4$ olmalıdır.

ÖĞRETEN SORU – 98

$$f(x)=\sqrt{8-|x-1|}$$

fonksiyonunun sürekli olduğu küme nedir?

Çözüm:

f(x) fonksiyonu

$8 - |x - 1| \geq 0$ koşuluna uyan

$\forall x \in R$ için süreklidir.

$8 - |x - 1| \geq 0 \Rightarrow |x - 1| \leq 8$

$\Rightarrow -8 \leq x - 1 \leq 8$

$\Rightarrow -7 \leq x \leq 9$ olur.

O hâlde, f(x) fonksiyonu [–7, 9] aralığında tanımlı ve süreklidir.

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 38

1. $f(x)=\frac{x^2+6x+5}{x^2-2x-15}$

fonksiyonunun süreksiz olduğu noktaların apsisleri toplamı kaçtır?

A) –3 B) –2 C) 1 D) 2 E) 5

2. $f(x)=\frac{x^2-9}{x^2+4x+k}$

fonksiyonu x = –3 apsisli noktada süreksiz olduğuna göre, k kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

3. $f(x)=\sqrt{4x-16}+\sqrt{10-x}$

fonksiyonunun süreksiz olduğu noktaların apsisleri toplamı kaçtır?

A) –40 B) –43 C) –45 D) –49 E) –51

4. $f(x)=\sqrt{|x-3|-5}$

fonksiyonunun süreksiz olduğu küme nedir?

A) [–2, 8] B) (–2, 8) C) R – (–2, 8) D) (0, 8] E) R – [–2, 8]

5. $f(x)=\frac{\cos x}{2\sin x-\sqrt{3}}$

fonksiyonunu süreksiz yapan x açılarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{\pi}{4}$ B) $\frac{\pi}{6}$ C) $\frac{\pi}{2}$ D) $\frac{2\pi}{3}$ E) π

1-D 2-B 3-D 4-B 5-D

Aralıkta Süreklilik – 2

ÖĞRETEN SORU – 99

m ∈ R olmak üzere,

$$f(x)=\frac{x^2+6x}{x^2-(m+1)x+4}$$

fonksiyonu ∀m ∈ R için sürekli ise m nin alabileceği değerler kümesi nedir?

Çözüm:

$y = x^2 - (m + 1)x + 4$ fonksiyonu $\forall x \in R$ için süreklidir.

f(x) in $\forall x \in R$ için sürekli olması için paydası olan $y = x^2 - (m + 1)x + 4 \neq 0$ olmalıdır.

Bunun için $x^2 - (m + 1)x + 4 = 0$ denkleminin diskriminantı ($\Delta < 0$) sıfırdan küçük olmalıdır.

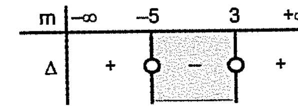
$\Delta = (m + 1)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 4 < 0$

$\Delta = m^2 + 2m + 1 - 16 < 0$

$\Delta = m^2 + 2m - 15 < 0$

$m^2 + 2m - 15 = 0 \Rightarrow m = -5$ ve $m = 3$

bulunur.



m	–∞	–5		3	+∞
Δ	+	○	–	○	+

O hâlde, m ∈ (–5, 3) aralığında ∀x ∈ R için f(x) fonksiyonu süreklidir.

ÖĞRETEN SORU – 100

$$f(x)=\frac{x+2}{x^2+2ax+16}$$

fonksiyonu yalnız iki noktada süreksiz ise a nın alabileceği değerler kümesi nedir?

Çözüm:

$y = x^2 + 2ax + 16$ fonksiyonu $\forall x \in R$ için süreklidir.

f(x) in $\forall x \in R$ için sürekli olması için paydası olan $y = x^2 + 2ax + 16 \neq 0$ olmalıdır.

Fonksiyon yalnız iki noktada süreksiz ise

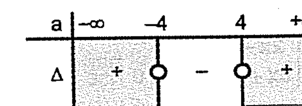
$x^2 + 2ax + 16 = 0$ denkleminin diskriminantı

($\Delta > 0$) sıfırdan büyük olmalıdır.

$\Delta = (2a)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 16 > 0$

$\Delta = 4a^2 - 64 > 0$

$\Delta = a^2 - 16 > 0$



a	–∞	–4		4	+∞
Δ	+	○	–	○	+

O hâlde, a nın aralığı (–∞, –4) ∪ (4, ∞) bulunur.

ÖĞRETEN MİNİ TEST — TEST 39

1. $f(x)=\frac{2^x+1}{ax^2+4x-3}$

fonksiyonu ∀x ∈ R için sürekli ise a hangi aralıkta değer alır?

A) $a<-\frac{4}{3}$ B) $a<-\frac{3}{2}$ C) $1 < a < 2$ D) $a>-\frac{4}{3}$ E) $a > -1$

2. $f(x)=\frac{x+5}{x^2-2ax-a+2}$

fonksiyonu ∀x ∈ R için sürekli ise a hangi aralıkta değer alır?

A) (–4, 2) B) (–3, 1) C) (–2, 1) D) (2, 4) E) (–4, 1)

3. $f(x)=\frac{x+1}{x^2+(a+4)x+4}$

fonksiyonu yalnız iki noktada süreksiz ise a nın alabileceği tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

A) 32 B) 36 C) 38 D) 40 E) 42

4. $f(x)=\frac{6x+2}{x^2+6x+k}$

fonksiyonu x = –2 apsisli noktada süreksiz olduğuna göre, k kaçtır?

A) –8 B) –6 C) –4 D) 8 E) 12

5. $f(x)=\frac{3x+1}{x^2-mx+n}$

fonksiyonu x = 3 ve x = –4 apsisli noktalarda süreksiz olduğuna göre m + n kaçtır?

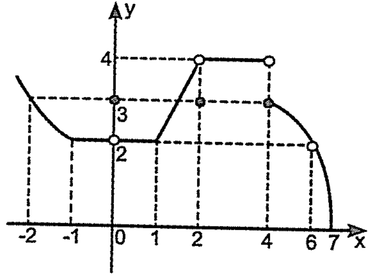
A) –6 B) –8 C) –10 D) –12 E) –13

1-A 2-C 3-B 4-D 5-E

LİMİT VE SÜREKLİLİK

TEST 1

1.



Grafiği yukarıda verilen fonksiyonun x in

$-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 6$

noktalarının bazıları için var olan limitlerin toplamı kaçtır?

A) 20 B) 19 C) 17 D) 14 E) 13

2. $\lim_{x\to 7} [(x-8)^{2010} \cdot (6-x)^{2011}]$

limitinin değeri kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 0 D) 1 E) 2

3. $\lim_{x\to\infty} (-5x^3 - 3x^2 + 6x + 5)$

limitinin değeri kaçtır?

A) −∞ B) −5 C) 0 D) 5 E) ∞

4. $\lim_{x\to 3} \sqrt[3]{3x^2 - 4x - 7}$

limitinin değeri kaçtır?

A) −3 B) −2 C) −1 D) 2 E) 3

5. $\lim_{x\to -\infty} [(2x-3) \cdot (x^2 + 2x + 4)]$

limitinin değeri kaçtır?

A) −∞ B) −8 C) −2 D) 2 E) ∞

6. $\lim_{x\to\infty} \pi^{-2x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) −∞ B) −e C) 0 D) e E) ∞

7. $\lim_{x\to\infty} \left[2^{-x} + \left(\frac{2}{3}\right)^x - e^{-x}\right]$

limitinin değeri kaçtır?

A) −∞ B) $-\frac{10}{3}$ C) 0 D) 2 E) ∞

8. **a, b ∈ R olmak üzere,**

$$f(x) = \begin{cases} \frac{4x^2-1}{2x-1}, & x > 0 \text{ ise} \\ ax + b, & x \le 0 \text{ ise} \end{cases}$$

fonksiyonu x = 0 da sürekli ise b kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 0 D) 1 E) 2

9. $\lim_{x\to\infty} \left[e^{-2x} + \pi^{-x} + \frac{\sin x}{x}\right]$

limitinin değeri kaçtır?

A) 0 B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) 3

10. $\lim_{x\to 0^-} \left[\frac{2}{4 + 3^{\frac{1}{x}}} - \frac{1}{2 - 5^{\frac{1}{x}}}\right]$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 0 E) 1

11. $\lim_{x\to 0} \left[\frac{1}{1-\cos x} - \frac{2}{\sin^2 x}\right]$

limitinin değeri kaçtır?

A) −1 B) $-\frac{1}{2}$ C) 0 D) $\frac{1}{2}$ E) 1

12. $\lim_{x\to 2} \left(|x-4| - |5-x^2| - 2x\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) −3 B) −2 C) −1 D) 1 E) 2

13. $\lim_{x\to 6^-} 4^{\frac{2}{x-6}}$

limitinin değeri kaçtır?

A) −∞ B) $-\frac{1}{4}$ C) 0 D) 4 E) ∞

14. $\lim_{x\to \frac{\pi}{4}} \frac{\cos 2x}{\sin^2 x - \sin x \cdot \cos x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-2\sqrt{2}$ B) −2 C) $-\sqrt{2}$ D) $\sqrt{2}$ E) 2

15. $\lim_{x\to -1} \frac{\sin\frac{\pi x}{2} - \tan\frac{\pi x}{4}}{5 - \cos \pi x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\frac{1}{6}$ B) $-\frac{1}{4}$ C) $-\frac{1}{2}$ D) 0 E) $\frac{1}{4}$

16. $\lim_{x\to 0^+} \frac{6^x - 2x + 4}{2^{\frac{1}{x}} + 4^{-x}}$

limitinin değeri kaçtır?

A) −∞ B) −3 C) 0 D) 6 E) ∞

1- B	2- B	3- A	4- D	5- A	6- C	7- C	8- D	9- A	10-D	11-B	12-A	13-C	14-B	15-D	16-C

LİMİT VE SÜREKLİLİK

TEST 2

1. $\lim\limits_{x\to 3^-} \dfrac{x^2+2}{(x-3)^2}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) -11 C) 0 D) 11 E) ∞

2. $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{\tan\left(\frac{\pi}{4}x\right)}{6x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 0 B) $\frac{\pi}{4}$ C) $\frac{\pi}{6}$ D) $\frac{\pi}{24}$ E) $\frac{3\pi}{2}$

3. $\lim\limits_{x\to -\infty} (-2x^7+3x^3-6x^2+4)$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) -2 C) 0 D) 2 E) ∞

4. $f(x)=\begin{cases} 2x-k, & x\ge 2 \text{ ise} \\ x^2+4x, & x<2 \text{ ise} \end{cases}$

fonksiyonu veriliyor.

$\lim\limits_{x\to 2^+} f(x) + \lim\limits_{x\to 2^-} f(x) = 12$

ise k kaçtır?

A) 4 B) 3 C) 2 D) -1 E) -2

5. $\lim\limits_{x\to -3} 5^{x^2+3x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{25}$ B) $\frac{1}{5}$ C) 1 D) 5 E) 25

6. $f(x)=\begin{cases} x+2, & x<1 \text{ ise} \\ 3, & x=1 \text{ ise} \\ x^2-x, & x>1 \text{ ise} \end{cases}$

f(x) fonksiyonu için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) $\lim\limits_{x\to 1^+} f(x)=0$ B) $\lim\limits_{x\to 1^-} f(x)=3$ C) $\lim\limits_{x\to 4} f(x)=12$

D) $\lim\limits_{x\to 1} f(x)=3$ E) $\lim\limits_{x\to 0} f(x)=2$

7. **Aşağıdakilerden kaç tanesi doğrudur?**

I. $\lim\limits_{x\to\infty} (-3x^5+x^2)=\infty$

II. $\lim\limits_{x\to -\infty} (-x^2+4x)=-\infty$

III. $\lim\limits_{x\to -\infty} [(x^3+2x)\cdot(-x^2+1)]=-\infty$

IV. $\left[\lim\limits_{x\to\infty} (-x^2+1)\right]\cdot\left[\lim\limits_{x\to -\infty} \dfrac{x^2+1}{-3x^2+4}\right]=\infty$

V. $\lim\limits_{x\to -\infty} (x^3+2)^4=-\infty$

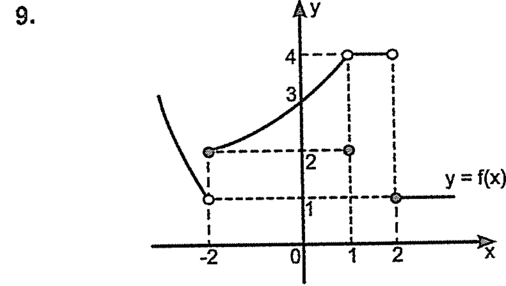
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

8. $\lim\limits_{x\to \pi} \dfrac{\sin(\pi-x)}{\pi^2-x^2}$

limitinin değeri kaçtır?

A) -2π B) $-\pi$ C) $-\frac{1}{\pi}$ D) $\frac{1}{\pi}$ E) $\frac{1}{2\pi}$

9.



Şekilde $y=f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) $\lim\limits_{x\to 1^+} f(x)=4$ B) $\lim\limits_{x\to -2^-} f(x)=4$

C) $\lim\limits_{x\to -2^+} f(x)=2$ D) $\lim\limits_{x\to 1^-} f(x)=4$

E) $\lim\limits_{x\to 2^+} f(x)=1$

10. $\lim\limits_{x\to -3} \dfrac{2x\cdot|3+x|-2}{x+4}$

limitinin değeri kaçtır?

A) -2 B) -1 C) 0 D) 2 E) 4

11. $\lim\limits_{x\to 4} \dfrac{x^3+1}{x^2-1}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 5 B) $\frac{14}{3}$ C) $\frac{13}{3}$ D) 4 E) $\frac{10}{3}$

12. $\lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{x^5+x^2}{x^3+1}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) -1 C) 0 D) 1 E) ∞

13. $\lim\limits_{x\to 0^-} \left(3^{\frac{1}{x}}-2^{\frac{1}{x}}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) -1 C) 0 D) 5 E) ∞

14. $f(x)=\begin{cases} \dfrac{|3x-3|}{1-x}, & x>1 \text{ ise} \\ ax, & x=1 \text{ ise} \\ 3x-b, & x<1 \text{ ise} \end{cases}$

f(x) fonksiyonu x = 1 de sürekli ise, a + b toplamı kaçtır?

A) -9 B) -2 C) -1 D) 3 E) 5

15. $f(x)=\begin{cases} \dfrac{x-\sqrt{x+2}}{x-2}, & x\ne 2 \\ a+4, & x=2 \end{cases}$

biçiminde tanımlı f(x) fonksiyonu x = 2 noktasında sürekli ise a nın değeri kaçtır?

A) -4 B) $-\frac{7}{2}$ C) $-\frac{13}{4}$ D) -3 E) $-\frac{5}{2}$

16. $\lim\limits_{x\to 0} \left(\dfrac{\tan 4x}{5x}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) ∞ B) $\frac{5}{4}$ C) 1 D) $\frac{4}{5}$ E) 0

1-E	2-D	3-E	4-A	5-C	6-D	7-B	8-E	9-B	10-A	11-C	12-E	13-C	14-D	15-C	16-D

LİMİT VE SÜREKLİLİK

TEST 3

1. $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x)=\begin{cases} \dfrac{3x}{2} & , \ x<3 \text{ ise} \\ 4 & , \ x=3 \text{ ise} \\ \dfrac{1}{4} & , \ x>3 \text{ ise} \end{cases}$$

$\lim\limits_{x\to 3^-} f(x) + \lim\limits_{x\to 3^+} f(x)$ toplamı kaçtır?

A) $\frac{13}{4}$ B) $\frac{7}{2}$ C) $\frac{15}{4}$ D) $\frac{9}{2}$ E) $\frac{19}{4}$

2. $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{x^3}{|x|}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) 0 C) 1 D) ∞ E) Limit yoktur.

3. $\lim\limits_{x\to -\infty} \left(\dfrac{(x^2-2)\cdot(x+3)^5}{2-x^2-4x^3-x^7}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) $-\frac{1}{2}$ C) -1 D) $\frac{1}{2}$ E) 1

4. $\lim\limits_{x\to 3} \left(|x-4|-|x^2-2x+10|\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) -12 B) -10 C) -9 D) 11 E) 12

5. $\lim\limits_{x\to -1} \left(\sqrt{2x^2+4x+11}+2^{\frac{x+2}{x}}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) 4 B) $\frac{7}{2}$ C) 3 D) $\frac{5}{2}$ E) 2

6. $\lim\limits_{x\to 5} \left[(23-x^2)^3 : (5x-21)^2\right]$

limitinin değeri kaçtır?

A) -1 B) $-\frac{1}{2}$ C) $-\frac{1}{4}$ D) 2 E) 4

7. $\lim\limits_{x\to 5} \dfrac{\sqrt{x^2-5x+12}}{\sqrt{2x-4}}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{\sqrt{6}}{3}$ B) $\frac{\sqrt{6}}{2}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ D) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ E) $\sqrt{2}$

8. $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x)=\begin{cases} 2x+3 & , \ x<4 \text{ ise} \\ 11 & , \ x=4 \text{ ise} \\ x^2-5 & , \ x>4 \text{ ise} \end{cases}$$

$\lim\limits_{x\to 4} f(x)$ limitinin değeri kaçtır?

A) 4 B) 9 C) 11 D) 15 E) Limiti yoktur.

9. $\lim\limits_{x\to 7} \left[(x-8)^{101}\cdot(5-x)^2\cdot(6-x)^{33}\right]$

limitinin değeri kaçtır?

A) -8 B) -4 C) 2 D) 4 E) 8

10. $f(x)=x^3+x^2-3x+1$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) $\lim\limits_{x\to 0} f(x)=1$ B) $\lim\limits_{x\to -1} f(x)=4$

C) $\lim\limits_{x\to -2} f(x)=3$ D) $\lim\limits_{x\to 1} f(x)=0$

E) $\lim\limits_{x\to -3} f(x)=-9$

11. $\lim\limits_{x\to 4} \left[f(x)+\dfrac{x-5}{x-3}\right]=12$

olduğuna göre, $\lim\limits_{x\to 4} f(x)$ limitinin değeri kaçtır?

A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

12. $\lim\limits_{x\to 3^+} \dfrac{|3-x|+|x^2-9|}{x^2-x-6}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{8}{5}$ B) $\frac{7}{5}$ C) $\frac{6}{5}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{4}{3}$

13. $\lim\limits_{x\to \pi} (\cos^3 x)^{4\sin x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) -1 B) 0 C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) ∞

14. $\lim\limits_{x\to \infty} \left(\dfrac{4mx+2x-|x|}{2+3m-|x|}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) $4m+2$ B) $-4m-2$ C) $4m+1$ D) $-4m-1$ E) $-4m$

15. $\lim\limits_{x\to -\infty} \dfrac{x^8+4x^3}{x^5-2x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) -1 C) 0 D) 1 E) ∞

16. $\lim\limits_{x\to 0} (\cos[\tan(\sin x)])$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) -1 C) 0 D) 1 E) ∞

1-E 2-B 3-C 4-A 5-B 6-B 7-E 8-C 9-D 10-E 11-E 12-B 13-D 14-D 15-A 16-D

LİMİT VE SÜREKLİLİK

TEST 4

1. $\lim_{x\to\infty}(\sqrt{9x^2-4x+1}-3x+2)$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{7}{3}$ B) 2 C) $\frac{4}{3}$ D) 1 E) $\frac{2}{3}$

2. $\lim_{x\to1}\frac{\sqrt[4]{x}-\sqrt{x}}{\sqrt[5]{x}-\sqrt[3]{x}}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{11}{8}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{13}{8}$ D) $\frac{7}{4}$ E) $\frac{15}{8}$

3. $f(x)=\begin{cases}4x+6 & , \ x<2\\ |x-3a| & , \ x\geq 2\end{cases}$

f(x) in x = 2 noktasında sürekli olması için a nın alabileceği değerler toplamı kaçtır?

A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{5}{3}$ C) 2 D) $\frac{7}{3}$ E) 3

4. $\lim_{x\to0}\frac{25^x-5^x}{125^x-25^x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 0 B) $\frac{1}{125}$ C) $\frac{1}{25}$ D) $\frac{1}{5}$ E) 1

5. $\lim_{y\to x}\frac{y^2-x^2}{\sin(x-y)}$

limitinin değeri kaçtır?

A) –2y B) –y C) –2x D) –x E) 2x

6. $\lim_{x\to\infty}\frac{5x-\sqrt{4x^2+3x-4}}{\sqrt{9x^2+2}-4}$

limitinin değeri kaçtır?

A) –3 B) –2 C) –1 D) 1 E) 3

7. $\lim_{x\to3}\frac{x^3-4x-15}{x^3-9x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{23}{18}$ C) $\frac{11}{9}$ D) $\frac{7}{6}$ E) $\frac{10}{9}$

8. $\lim_{x\to\infty}\left(4+2x\cdot\sin\frac{4}{x}-x\cdot\tan\frac{2}{x}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) ∞ B) 12 C) 10 D) 8 E) 6

9. $\lim_{x\to-27}\frac{3+\sqrt[3]{x}}{x+27}$

limitinin değeri kaçtır?

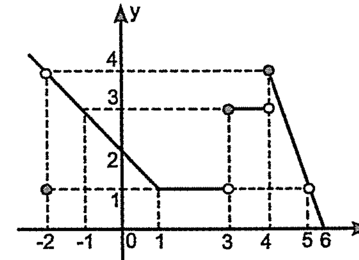
A) $\frac{1}{54}$ B) $\frac{1}{42}$ C) $\frac{1}{35}$ D) $\frac{1}{27}$ E) $\frac{1}{9}$

10. $\lim_{m\to0}\frac{\tan4m}{\sin m}$

limitinin değeri kaçtır?

A) –4 B) –2 C) 0 D) 2 E) 4

11.



Grafiği yukarıda verilen fonksiyonunun x in –2, –1, 0, 1, 2, 3, 4, 5 noktalarının bazıları için limiti var ve süreksizdir.

Bu noktaların apsisleri toplamı kaçtır?

A) 11 B) 9 C) 6 D) 4 E) 3

12. $\lim_{x\to\infty}\left(1-\frac{1}{3x}\right)^{x+1}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\sqrt{e}$ B) $e^{-\frac{1}{2}}$ C) e^{-1} D) $e^{\frac{1}{3}}$ E) $e^{-\frac{1}{3}}$

13. $\lim_{x\to-3}\frac{9+x|x|}{x^2-9}$

limitinin değeri kaçtır?

A) –9 B) –3 C) –1 D) 1 E) 9

14. $\lim_{x\to2}\left(\frac{4}{x^2-4}-\frac{1}{x-2}\right)$

limitinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) –1 B) $-\frac{1}{2}$ C) $-\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{2}$

15. $\lim_{x\to0}3x\cdot\cot2x$

limitinin değeri kaçtır?

A) 3 B) $\frac{3}{2}$ C) 1 D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{1}{3}$

16. $\lim_{x\to0}\frac{2-2\cos x}{\tan x\cdot\sin2x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 0 D) 1 E) 2

1-C 2-E 3-A 4-E 5-C 6-D 7-B 8-C 9-D 10-E 11-E 12-E 13-C 14-C 15-B 16-B

LİMİT VE SÜREKLİLİK

TEST 5

1. $f(x) = 4x - 2$

ise $\lim\limits_{h\to 0} \dfrac{f(x+h)-f(x)}{h}$ limitinin değeri kaçtır?

A) -4 B) $4h$ C) $4x$ D) 4 E) 0

2. $\lim\limits_{x\to -\infty} \left(\dfrac{6k-2x-|3x|}{kx-|x|}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\dfrac{5}{k-1}$ B) $\dfrac{5}{k+1}$ C) $\dfrac{1}{k-1}$ D) $\dfrac{1}{k+1}$ E) $\dfrac{6k+5}{k+1}$

3. $f(x) = \dfrac{x^3+4x}{x^3-x^2-16x+16}$

fonksiyonunun süreksiz olduğu noktaların apsislerinin kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\{-1, -4, 4\}$ B) $\{-4, 4\}$ C) $\{1, 4\}$ D) $\{1, -4\}$ E) $\{1, -4, 4\}$

4. $\lim\limits_{x\to 0^+} \cot x$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) -1 C) 0 D) 1 E) ∞

5. $\lim\limits_{x\to 1} \dfrac{(x^3-x^2-x+1)^3}{(x^2-4x+3)^6}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\dfrac{1}{16}$ B) $-\dfrac{1}{8}$ C) $-\dfrac{1}{4}$ D) $\dfrac{1}{4}$ E) $\dfrac{1}{8}$

6. $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{e^{6x}-1}{e^{3x}-1}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) e E) e^2

7. $\lim\limits_{x\to -\infty} \dfrac{6x+2+\sqrt[3]{27x^3-2x}}{\sqrt{16x^2+x-1}}$

limitinin değeri kaçtır?

A) -3 B) $-\dfrac{9}{4}$ C) -2 D) $-\dfrac{3}{4}$ E) $\dfrac{9}{4}$

8. $\lim\limits_{x\to 0^-} \left(\dfrac{5-x}{|x-5|} \cdot \dfrac{|x|}{x} \cdot \dfrac{\sin 4x}{2x} \cdot \dfrac{\cos x}{-2}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) -5 B) -3 C) -1 D) 1 E) 2

9. $\lim\limits_{x\to 6^-} \left(\dfrac{3x+4}{6-x}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) -22 C) 0 D) 22 E) ∞

10. $\lim\limits_{x\to \infty} \dfrac{(2x-1)^2 \cdot (3-x)^4}{(2x^2-x)^3}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\dfrac{1}{4}$ B) $-\dfrac{1}{2}$ C) 0 D) $\dfrac{1}{4}$ E) $\dfrac{1}{2}$

11. $\lim\limits_{m\to x} \dfrac{3x^2-mx-2m^2}{x^3-m^3}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\dfrac{1}{3x}$ B) $\dfrac{3x}{2}$ C) $\dfrac{2x}{3}$ D) $\dfrac{5}{3x}$ E) $\dfrac{3}{5x}$

12. $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{\sin(4kx)}{\sin(8px)}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 0 B) 2 C) $\dfrac{2p}{k}$ D) $\dfrac{k}{2p}$ E) $\dfrac{k}{p}$

13. $\lim\limits_{x\to 0} \left[(6x^2-4x) \cdot \operatorname{cosec} 2x\right]$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) -6 C) -4 D) -2 E) 0

14. $\lim\limits_{x\to 3} \dfrac{x^3-2x^2+8x-k}{x^2-x-6} = \dfrac{23}{6}$

olduğuna göre, k kaçtır?

A) 33 B) 30 C) 27 D) 24 E) 21

15. $\lim\limits_{x\to 4} f(x) = 6$ olmak üzere;

$\lim\limits_{x\to 4} \dfrac{2x+8-f(x)}{3 \cdot f(x)+x-2}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\dfrac{1}{2}$ B) $\dfrac{1}{3}$ C) $\dfrac{1}{4}$ D) $\dfrac{1}{6}$ E) $\dfrac{1}{8}$

16. $\lim\limits_{x\to 0} \left(\dfrac{2}{\cos x} - 2\sin x - 3\tan x\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) -2 B) 1 C) 2 D) 3 E) 5

1-D 2-D 3-E 4-E 5-E 6-C 7-B 8-D 9-E 10-E 11-D 12-D 13-D 14-A 15-A 16-C

LİMİT VE SÜREKLİLİK

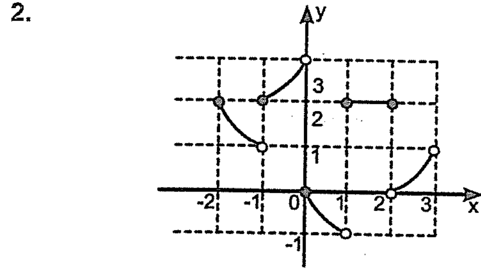
TEST 6

1. $\lim_{x\to4}\left(\frac{8}{x^2-16}-\frac{1}{x-4}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\frac{1}{16}$ B) $-\frac{1}{8}$ C) $-\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{8}$

2.



Yukarıda f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre,

$$\frac{\lim_{x\to-1^+} f(x)+\lim_{x\to0^-} f(x)+\lim_{x\to1^+} f(x)}{\lim_{x\to2^+} f(x)+\lim_{x\to3^-} f(x)}$$

aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

3. $\lim_{x\to0^+}\left(\frac{2|x|}{x}+x^2-2x+3\right)$

ifadesinin değeri nedir?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

4. $\lim_{x\to-\infty}(\sqrt{x^2-3x+2}+x+1)$

limitinin değeri kaçtır?

A) –3 B) $-\frac{2}{3}$ C) 2 D) $\frac{5}{2}$ E) ∞

5. $\lim_{x\to0}\frac{\ln(\cos x)}{2x^2}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\frac{1}{4}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) 0 D) 1 E) $\frac{1}{4}$

6. $\lim_{x\to\frac{\pi}{2}}\frac{x-\frac{\pi}{2}}{\cot x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) –2 B) –1 C) $-\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 1

7. $\lim_{x\to3}(x+\sqrt{2m+x})=\lim_{x\to5}(\log_3^{(16x+1)})$

olduğuna göre, m kaçtır?

A) $-\frac{3}{2}$ B) –1 C) $-\frac{1}{2}$ D) 1 E) 2

8. $\lim_{x\to2}\frac{x^2\cdot|x-3|-4}{x^2-4}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 0 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{4}$ E) 1

9. $\lim_{x\to\infty}\frac{2x^2+(a+2)x-2}{4x^3-2x^2+x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) –1 D) $-\frac{1}{2}$ E) 0

10. Aşağıdaki fonksiyonların hangisi, x = –2 de süreklidir?

A) $f(x)=\begin{cases}x^2-1, & x\geq-2\\ x+2, & x<-2\end{cases}$

B) $f(x)=\frac{|x|}{x+2}$

C) $f(x)=|4-x^2|$

D) $f(x)=\begin{cases}3x+1, & x<-2\\ x^2+1, & x\geq-2\end{cases}$

E) $f(x)=\begin{cases}|x+2|, & x<-2\\ x^2+2, & x\geq-2\end{cases}$

11. $\lim_{x\to0}\frac{3x+\tan4x}{5x-\tan3x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 4 B) $\frac{7}{2}$ C) 3 D) $\frac{7}{3}$ E) 2

12. $\lim_{x\to3}\left(\frac{9-x^2}{2-\sqrt{x^2-5}}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

13. $\lim_{x\to2}\left(\frac{x}{x-2}-\frac{6x-8}{x^2-2x}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 0 D) 1 E) 2

14. $\lim_{x\to\frac{\pi}{6}}\frac{\cos x+\sin x}{\tan x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{3+\sqrt{3}}{2}$ B) $\frac{3+\sqrt{3}}{6}$ C) $\frac{1+\sqrt{3}}{2}$ D) $3+\sqrt{3}$ E) $\frac{3-\sqrt{3}}{2}$

15. $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x)=\begin{cases}-2\sin x, & x\leq-\frac{\pi}{2}\\ a\sin x+b, & -\frac{\pi}{2}<x<\frac{\pi}{2}\\ \cos x-3b, & x\geq\frac{\pi}{2}\end{cases}$$

veriliyor. f fonksiyonu R de sürekli olduğuna göre, a + b kaçtır?

A) $-\frac{6}{5}$ B) –1 C) $-\frac{4}{5}$ D) $-\frac{3}{5}$ E) $-\frac{2}{5}$

16. $\lim_{a\to b}\left(\frac{\tan(4b-4a)}{12a^2-12b^2}\right)$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $-\frac{1}{6b}$ B) $-\frac{1}{2b}$ C) $-\frac{1}{b}$ D) $\frac{1}{2b}$ E) $\frac{1}{6b}$

1- B	2- B	3- D	4- D	5- A	6- B	7- B	8- A	9- E	10-C	11-B	12-C	13-B	14-A	15-A	16-A

LİMİT VE SÜREKLİLİK

TEST 7

1. $\lim\limits_{x\to\frac{\pi}{3}} \dfrac{2\sin x+\tan x}{\cot x}$

limitinin değeri kaçtır?

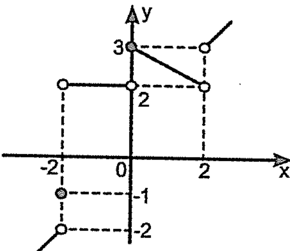
A) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $\sqrt{3}$ D) 3 E) 6

2. $\lim\limits_{x\to\pi^-} \left(\dfrac{\sin x}{|\sin x|}-\dfrac{|\cos x|}{\cos x}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 0 D) 1 E) 2

3. **Yanda grafiği verilen f(x) fonksiyonu için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?**



A) f(x), x = −2 de süreklidir.

B) f(x), x = 2 de tanımlıdır.

C) $\lim\limits_{x\to2^+} f(x)=2$ dir.

D) $\lim\limits_{x\to-2^-} f(x)=-1$ dir.

E) $\lim\limits_{x\to0^-} f(x)=2$ dir.

4. $\lim\limits_{x\to0^-} \left(\dfrac{|x|}{|x^2+3x|}-\dfrac{|x|}{|x+3|}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{6}$ C) 0 D) $-\frac{1}{6}$ E) $-\frac{1}{3}$

5. $f(x)=\dfrac{(x+4)\cdot(x-3)^{-1}}{\sqrt{x^2-25}}$

fonksiyonunu süreksiz yapan x tam sayıları kaç tanedir?

A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

6. $f(x)=\sqrt{4-\log_2(x-5)}$

fonksiyonu, $\forall x\in R$ için sürekli ise x hangi aralıkta olmalıdır?

A) $(5,\infty)$ B) $(-\infty,21]$ C) $(-\infty,21)$ D) $(5,21]$ E) $(-5,21)$

7. $f(x)=\begin{cases}2x+8 & , x<-3 \text{ ise}\\ |4x-a| & , x\geq-3 \text{ ise}\end{cases}$

f(x) fonksiyonunun x = −3 noktasında sürekli olması için, a nın alabileceği değerler toplamı kaçtır?

A) −12 B) −16 C) −18 D) −22 E) −24

8. $f(x)=4x^3-x^2+2x+1$ olduğuna göre,

$\lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{f(2x-1)}{f\left(\dfrac{4x+1}{2}\right)}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) 3

9. $\lim\limits_{x\to-\infty} \left(\dfrac{5^x-6\cdot5^{-x+1}}{5^x+5^{-x+2}}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) −6 C) $-\frac{6}{5}$ D) $\frac{6}{5}$ E) 6

10. $\lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{\sqrt{5x^2+x}+\sqrt{5x^2-2x+1}}{\sqrt{9x^2+x}-\sqrt{x^2-x+1}}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{\sqrt{5}}{3}$ B) $\frac{\sqrt{5}}{8}$ C) $\frac{2\sqrt{5}}{3}$ D) $2\sqrt{5}$ E) $\sqrt{5}$

11. $\lim\limits_{x\to36^-} \dfrac{\sqrt{x}-6}{|x-36|}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\frac{1}{12}$ B) $-\frac{1}{6}$ C) 0 D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{12}$

12. $\lim\limits_{x\to\infty} \left(\dfrac{6x\cdot\sum\limits_{k=1}^{x}2k}{\sum\limits_{k=1}^{x}(k^2-k)}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) 24 B) 18 C) 12 D) 6 E) 3

13. $\lim\limits_{x\to0} \dfrac{3^{2x+4}-81}{3^{x+2}-9}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 27 B) 21 C) 18 D) 12 E) 9

14. $\lim\limits_{x\to4} \dfrac{x^2-7x+12}{\sqrt{x}-2}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 12

15. $\lim\limits_{x\to1} \dfrac{\sqrt[6]{x}-\sqrt[4]{x}}{\sqrt[4]{x}-\sqrt[8]{x}}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\frac{2}{3}$ B) $-\frac{3}{4}$ C) $-\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{2}$ E) 2

16. $\lim\limits_{x\to0} \dfrac{\sin\sqrt{x}}{\sqrt{\sin x}}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) −1 C) 0 D) 1 E) ∞

1-E 2-E 3-E 4-A 5-D 6-D 7-E 8-B 9-C 10-E 11-A 12-B 13-C 14-B 15-A 16-D

LİMİT VE SÜREKLİLİK

TEST 8

1. $\lim_{x\to-\infty} \frac{x^2+3x+2010}{x^3+2011}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) -1 C) 0 D) 1 E) ∞

2. $f(x)=\begin{cases} \frac{x^2+2x+b}{x-3}, & x\neq 3 \\ ax-4, & x=3 \end{cases}$

fonksiyonu veriliyor. **f(x) fonksiyonunun sürekli olması için a • b kaç olmalıdır?**

A) -60 B) -48 C) -30 D) 30 E) 60

3. $\lim_{x\to 5} \frac{x^2-mx-15}{x^2-3x-10}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{3}{5}$ B) 2 C) $\frac{5}{2}$ D) 3 E) $\frac{8}{7}$

4. $\lim_{x\to 3} \frac{x^2-9}{\sqrt{x}-\sqrt{3}}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ B) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ C) $3\sqrt{3}$ D) $6\sqrt{3}$ E) $12\sqrt{3}$

5. $\lim_{x\to 1} \frac{\sin\left(\frac{\pi}{2}x\right)-1}{x-1}$

limitinin değeri kaçtır?

A) -1 B) 0 C) 1 D) $\frac{\pi}{2}$ E) π

6. $\lim_{x\to\infty} \left(\frac{3x+6}{3x+2}\right)^{15x-2}$

limitinin değeri kaçtır?

A) e^{30} B) e^{24} C) e^{20} D) e^{10} E) e^{5}

7. $\lim_{x\to 2} \frac{|x-2|}{x-2}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) -1 C) 0 D) 1 E) Yoktur.

8. $\lim_{x\to 2} \frac{\tan(x-2)}{x^2-4}$

limitinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) -2 B) -1 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{4}$ E) 1

9. $\lim_{x\to\frac{\pi}{4}} \frac{\cos 2x}{\sin x-\cos x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ B) $-\sqrt{2}$ C) 1 D) $\sqrt{2}$ E) $2\sqrt{2}$

10. $\lim_{x\to 0^-} \left(\frac{2x}{|x^2+x|}+\frac{|x|}{|x+2|}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) -6 B) -4 C) -2 D) 0 E) 2

11. $\lim_{x\to\infty} \frac{6x+\sqrt{9x^2+3x+2}}{3x-\sqrt{x^2+1}}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 2 B) 3 C) $\frac{7}{2}$ D) $\frac{9}{2}$ E) 6

12. $\lim_{x\to m} \frac{\sin x-\sin m}{x-m}$

limitinin değeri kaçtır?

A) -1 B) 0 C) sinm D) cosm E) $\frac{\cos m}{m}$

13. $\lim_{x\to\infty} \frac{6x^2+2^{x+2}+\sin x}{2x^2+2^{x-1}-\cos x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 6 D) 8 E) 16

14. $\lim_{x\to\frac{\pi}{4}} \frac{\sin x-\cot x}{\cos x+\tan x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $3-2\sqrt{2}$ B) $3-\sqrt{2}$ C) $2\sqrt{2}-3$ D) $\sqrt{2}-3$ E) $4\sqrt{2}-3$

15. $\lim_{x\to\infty} \left[\log_3\left(\sqrt{49x^2+6x}+2x\right)-\log_3\sqrt{x^2+1}\right]$

limitinin değeri kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

16. $f(x)=\frac{x^2+1}{x^2-mx+9}$

fonksiyonu reel sayılarda sürekli olduğuna göre, m hangi aralıktadır?

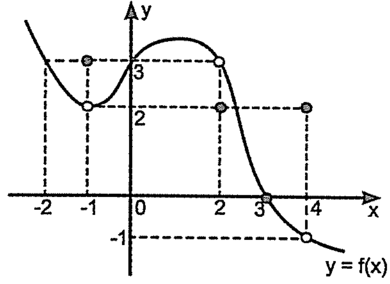
A) $(-6, 6)$ B) $R-[-6, 6]$ C) R D) $[-6, 6]$ E) $R-(-6, 6)$

1- C	2- A	3- E	4- E	5- B	6- C	7- E	8- D	9- B	10- C	11- D	12- D	13- D	14- C	15- B	16- A

LİMİT VE SÜREKLİLİK

TEST 9

1.



Şekilde, y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.
Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) $\lim_{x\to 4} f(x) =$ yoktur. B) $\lim_{x\to 2^+} f(x)=3$

C) $\lim_{x\to 0^+} f(x)=3$ D) $\lim_{x\to 4^-} f(x)=-1$

E) $\lim_{x\to -1} f(x)=2$

2. $\lim_{x\to \frac{\pi}{3}} \dfrac{\sin x-\cos x}{\frac{\pi}{6}-x}$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\dfrac{\sqrt{3}-1}{\pi}$ B) $\dfrac{3-3\sqrt{3}}{\pi}$ C) $\dfrac{\sqrt{3}+1}{\pi}$

D) $\dfrac{\sqrt{3}}{\pi}$ E) $\dfrac{3+3\sqrt{3}}{\pi}$

3. $\lim_{x\to a} \dfrac{x^4-a^4}{x-a}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 0 B) a^4 C) $3a^2$ D) $4a^3$ E) $4a^2$

4. $\lim_{x\to \infty} \dfrac{\left(\frac{3}{x^2}+\frac{4}{x}-3\right)^2-9}{\left(\frac{2}{x^2}+\frac{3}{x}-2\right)^2-4}$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) 5 B) $\dfrac{10}{3}$ C) 3 D) $\dfrac{9}{4}$ E) 2

5. $\lim_{x\to \infty} \left(\dfrac{x+2}{x-1}\right)^{2x+5}$

limitinin değeri kaçtır?

A) e B) e^2 C) e^3 D) e^4 E) e^6

6. $\lim_{x\to \infty} (\sqrt{x+4}-\sqrt{x+1})$

limitinin değeri kaçtır?

A) –4 B) –1 C) 0 D) 1 E) 2

7. $\lim_{x\to -\infty} \left(1+\dfrac{4x+2}{3-x^2}\right)^{3+x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 0 B) e C) e^4 D) e^{-2} E) e^{-4}

8. $\lim_{x\to \infty} \dfrac{\sqrt{x+\sqrt{x+\sqrt{x}}}}{\sqrt{x+\sqrt{x}}}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 0 B) $\dfrac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) ∞

9. $\lim_{x\to -\infty} \dfrac{\sqrt{9x^2-6x+2}}{2x-5}$

limitinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $-\infty$ B) $-\dfrac{3}{2}$ C) $\dfrac{3}{2}$ D) $\dfrac{9}{2}$ E) $+\infty$

10. $\lim_{x\to 5} (\log_5 x^6-\log_{125} x^6)$

limitinin değeri kaçtır?

A) 125 B) 25 C) 6 D) 5 E) 4

11. $\lim_{x\to -3} \sqrt[3]{x^2+6x+1}$

limitinin değeri kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 0 D) 1 E) 2

12. $\lim_{x\to -\infty} \sqrt[3]{\dfrac{(\sqrt{x}-2)\cdot(6-\sqrt{x})}{27x-13}}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\dfrac{1}{9}$ B) $-\dfrac{1}{3}$ C) –1 D) $\dfrac{1}{3}$ E) $\dfrac{1}{27}$

13. $\lim_{x\to 2\pi^-} \cot x$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) –1 C) 0 D) 1 E) ∞

14. $\lim_{x\to 0} \left(\dfrac{2x+3\tan x}{4\sin x-3x}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) 5 B) $\dfrac{5}{2}$ C) 2 D) 1 E) $\dfrac{1}{5}$

15. $\lim_{x\to 5} \dfrac{4-\sqrt{x^2-9}}{x^2-4x-5}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\dfrac{1}{4}$ B) $-\dfrac{5}{24}$ C) $-\dfrac{1}{6}$ D) $\dfrac{1}{6}$ E) $\dfrac{5}{24}$

16. $\lim_{x\to 1} \dfrac{(x^3-1)\cdot(x-3)}{(1-x)\cdot(x^2-9)}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\dfrac{3}{4}$ B) $-\dfrac{2}{3}$ C) 0 D) $\dfrac{1}{3}$ E) $\dfrac{3}{4}$

www.guryayinlari.com

1-A 2-B 3-D 4-D 5-E 6-C 7-E 8-C 9-B 10-E 11-A 12-B 13-A 14-A 15-B 16-A

LİMİT VE SÜREKLİLİK

TEST 10

1. $f(x)=\begin{cases}\dfrac{2x}{x^2-3} & , \ x\le 1\\ x^2+1 & , \ x>1\end{cases}$

biçiminde tanımlı f(x) fonksiyonu x in kaç farklı değeri için süreksizdir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{2\cos(\sin x)-2}{\cos(\sin^2 x)}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) -4 C) 0 D) 2 E) ∞

3. $\lim\limits_{x\to -\infty}(3x+\sqrt{9x^2-2x+1})$

limitinin değeri kaçtır?

A) 0 B) $\frac{1}{3}$ C) 1 D) 3 E) 6

4. $\lim\limits_{x\to \frac{\pi}{4}}\dfrac{\sqrt{2}\sin x-\cot x}{\cos x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ B) -1 C) 0 D) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ E) 1

5. $f(x)=\begin{cases}\dfrac{x+1}{3} & , \ x>-2 \text{ ise}\\ \dfrac{2}{x^2-16} & , \ x\le -2 \text{ ise}\end{cases}$

fonksiyonunu süreksiz yapan x tam sayı değerinin toplamı kaçtır?

A) -6 B) -4 C) -2 D) 1 E) 4

6. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{9^{2x}-3^x}{243^x-9^x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) -3 B) $-\frac{1}{3}$ C) 0 D) 1 E) 3

7. $\lim\limits_{x\to \infty}\dfrac{x!+3^{x-4}+x^{20}}{x^x-4^x-x^{40}}$

limitinin değeri kaçtır?

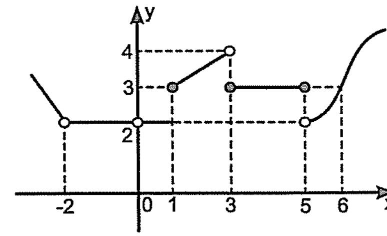
A) $-\infty$ B) $-\frac{3}{4}$ C) 0 D) 3 E) ∞

8. $\lim\limits_{x\to 3^+}\left(\dfrac{x+3}{3-x}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) 0 C) 1 D) 2 E) ∞

9.



Grafiği yukarıda verilen fonksiyon, x in $-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6$ noktalarının bazıları için süreksizdir. Bu noktaların toplamı kaçtır?

A) 4 B) 6 C) 7 D) 9 E) 10

10. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sin x+3x}{x+2-2\cos x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 4 B) $\frac{4}{3}$ C) 2 D) 1 E) $\frac{1}{3}$

11. $\lim\limits_{x\to \infty}\left(\dfrac{5x+2}{5x}\right)^x$

limitinin değeri kaçtır?

A) e^2 B) $e^{\frac{2}{5}}$ C) $e^{\frac{5}{2}}$ D) e^5 E) e

12. $\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{(x^2-4x+3)^3}{(4x^2+x-5)^2}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 24 B) 21 C) 15 D) 8 E) 0

13. $\lim\limits_{x\to 3}\dfrac{x^2+2x-15}{\ln(x+3)}$

limitinin değeri kaçtır?

A) -15 B) -9 C) -1 D) 0 E) 6

14. $f(x)=\begin{cases}4x-2a & , \ x>2\\ 3ax+18 & , \ x\le 2\end{cases}$

fonksiyonu bütün reel sayılar için sürekli olduğuna göre, a kaçtır?

A) $-\frac{5}{4}$ B) -2 C) $-\frac{3}{2}$ D) -1 E) $-\frac{1}{4}$

15. $\lim\limits_{x\to -\infty}\dfrac{4x-2-\sqrt{2x^2-4x+1}}{4x+1+\sqrt{2x^2-5x+3}}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 1 B) $\sqrt{2}$ C) $4-\sqrt{2}$ D) $\frac{9-4\sqrt{2}}{7}$ E) $\frac{9+4\sqrt{2}}{7}$

16. $\lim\limits_{x\to -4}\dfrac{\arcsin(x+4)}{x^2+4x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\frac{1}{8}$ B) $-\frac{1}{4}$ C) 0 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{4}$

www.guryayinlari.com

1- B	2- C	3- B	4- C	5- A	6- D	7- C	8- A	9- C	10-A	11-B	12-E	13-D	14-A	15-E	16-B

LİMİT VE SÜREKLİLİK

TEST 11

1. $\lim_{x\to 0} \dfrac{e^{2x}-1}{e^x-1}$

limitinin değeri kaçtır?

A) e B) 1 C) $\frac{1}{e}$ D) e^2 E) 2

2. **a > 5 olmak üzere**

$\lim_{x\to 5} \dfrac{\sqrt{a-x}-5}{x-5} = b$

olduğuna göre, b kaçtır?

A) $-\frac{1}{15}$ B) $-\frac{1}{10}$ C) $-\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{5}$ E) 1

3. $\lim_{x\to 4} \dfrac{x^2-2x-8}{x^2-mx-12}$

ifadesi bir reel sayıya eşit ise bu sayı kaçtır?

A) $\frac{5}{7}$ B) $\frac{6}{7}$ C) 1 D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{3}{2}$

4. f : R → R olmak üzere;

$$f(x)=\begin{cases} \dfrac{x^2-x-2}{x-2} &, \ x<2 \ \text{ ise} \\ 3m-2 &, \ x=2 \ \text{ ise} \\ x^2+x-3 &, \ x>2 \ \text{ ise} \end{cases}$$

biçiminde tanımlı f(x) fonksiyonunun x = 2 de sürekli olması için, m ne olmalıdır?

A) $\frac{5}{3}$ B) 2 C) $\frac{7}{3}$ D) $\frac{8}{3}$ E) 3

5. $\lim_{x\to y} \dfrac{\tan x-\cot y}{\cot y-\tan x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) tany B) –tany C) –1 D) 1 E) $\tan^2 y$

6. $\lim_{x\to 3} (\log_3 x^6 - \log_9 x^3)$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{9}{2}$ B) 4 C) $\frac{7}{2}$ D) 3 E) $\frac{5}{2}$

7. $\lim_{x\to\infty} \dfrac{\sqrt{5x+\sqrt{3x+\sqrt{2x+\sqrt{x}}}}}{\sqrt{x}}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) –5 C) 0 D) $\sqrt{5}$ E) ∞

8. $\lim_{x\to 0} \dfrac{2^{2x+3}-8}{2^{x+1}-2}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 10 B) 8 C) 6 D) 4 E) 2

9. $f(x)=\dfrac{\sqrt{x^2+x-12}}{x+4}$

fonksiyonunun sürekli olduğu aralıklardan biri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, -4)$ B) $(-\infty, -3)$ C) $(-4, \infty)$ D) $(-4, 3)$ E) $(-\infty, -4]$

10. $f(x)=\sqrt{x^2-4x-5}$

fonksiyonu aşağıdaki aralıkların hangisinde süreklidir?

A) R B) $[0, \infty)$ C) $(-\infty, -1)$ D) $(-1, 5)$ E) $(-\infty, -1] \cup [5, \infty)$

11. $\lim_{x\to\infty} \left(\dfrac{x+4}{x}\right)^x$

limitinin değeri kaçtır?

A) $e^{\frac{1}{4}}$ B) 1 C) e D) e^2 E) e^4

12. $\lim_{x\to\infty} \left(\dfrac{2x\cdot\sum_{k=1}^{x} 3k}{\sum_{k=1}^{x} (k^2+2k)} \right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) 15 B) 12 C) 9 D) 8 E) 6

13. $\lim_{x\to k} \dfrac{\sin^2(x-k)}{(x-k)^2}$

limitinin değeri kaçtır?

A) –3 B) –2 C) –1 D) 1 E) 3

14. $\lim_{x\to\infty} \left[(mx)\cdot\sin\left(\dfrac{n}{x}\right) \right]$

limitinin değeri kaçtır?

A) m • n B) $\frac{n}{m}$ C) $\frac{m}{n}$ D) $\frac{1}{m\cdot n}$ E) 1

15. $\lim_{x\to 8} \dfrac{\sqrt[3]{x}-2}{x-8}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{2}$

16. $\lim_{x\to\frac{\pi}{4}} \dfrac{\sin x-\cos x}{\cos 2x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\frac{\sqrt{2}}{4}$ B) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ C) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ D) $\sqrt{2}$ E) $2\sqrt{2}$

1- E 2- B 3- B 4- A 5- C 6- A 7- D 8- B 9- A 10-E 11-E 12-C 13-D 14-A 15-A 16-B

LİMİT VE SÜREKLİLİK

TEST 12

1. $\lim\limits_{x \to \frac{\pi}{4}} \dfrac{\sin x + \cos x}{\sin 2x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{\sqrt{2}}{4}$ B) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ C) 1 D) $\sqrt{2}$ E) $2\sqrt{2}$

2. $f(x+2) = \dfrac{3x+1}{x^2 - 2x + a}$

f(x) fonksiyonu $\forall x \in R$ için sürekli ise a nın aralığı edir?

A) $0 < a < 1$ B) $-\infty < a < 0$ C) $-1 < a < \infty$ D) $1 < a < \infty$ E) $1 \leq a < \infty$

3. $\lim\limits_{x \to 3} \left(\log_5^{(x^2+16)} - \log_5^{(x+2)}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{3}{2}$ B) 1 C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{3}$

4. $\lim\limits_{x \to -3} \dfrac{3+x}{3-|x|}$

limitinin değeri kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 0 D) 1 E) 2

5. $\lim\limits_{x \to -4} \dfrac{|x|-4}{x+4}$

limitinin değeri kaçtır?

A) −4 B) −1 C) 0 D) 1 E) 2

6. $\lim\limits_{x \to \frac{\pi}{6}} \dfrac{\frac{\sqrt{3}}{2} - \cos x}{\frac{1}{2} - \sin x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\sqrt{3}$ B) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$ C) −1 D) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ E) $\sqrt{3}$

7. $\lim\limits_{x \to \pi} \dfrac{1+\cos x}{1-\cos 2x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\frac{1}{2}$ B) $-\frac{1}{4}$ C) 0 D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{2}$

8. $\lim\limits_{x \to 0^-} \left(\dfrac{|x| + 4x}{3|x| - x}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\frac{3}{4}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{5}{2}$ E) 3

9. $\lim\limits_{x \to 2} \dfrac{x^3 - 8}{x^2 - 4}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) 3 E) 6

10. $\lim\limits_{x \to \infty} \left(3x \cdot \sin\dfrac{6}{x}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) 18 B) 12 C) 9 D) 6 E) 2

11. Aşağıdakilerden kaç tanesi yanlıştır?

I. $\lim\limits_{x \to -\infty} \dfrac{-3}{x} = 0$

II. $\lim\limits_{x \to \infty} \dfrac{x^3 + x}{-2x^2 + 1} = -\infty$

III. $\lim\limits_{x \to -\infty} \dfrac{4x^3 - x}{2x^2 + 1} = -\infty$

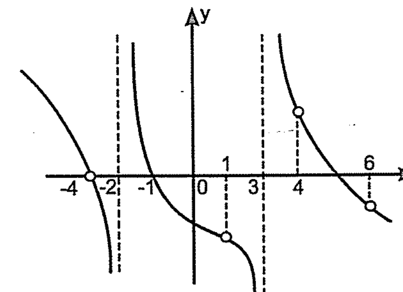
IV. $\lim\limits_{x \to \infty} \dfrac{x^2 - 5x}{x^4 - x^2} = \infty$

V. $\lim\limits_{x \to \infty} \dfrac{2x^2 - x}{x^2 + 1} = 2$

VI. $\lim\limits_{x \to -\infty} \dfrac{-4}{(x+1)^2} = 0$

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

12.



(−4, 6) aralığında grafiği verilen fonksiyonun bu aralıktaki x in tam sayı değerlerinin kaç tanesinde limiti vardır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

13. $\lim\limits_{x \to 2^+} 4^{\frac{3}{x-2}}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) 0 C) $\frac{1}{4}$ D) 4 E) ∞

14. $\lim\limits_{x \to 3^-} \dfrac{-4x+1}{x-3}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) −11 C) 0 D) 11 E) ∞

15. $f(x) = \begin{cases} 4x + m, & x > 2 \\ mx - 8, & x \leq 2 \end{cases}$

fonksiyonu bütün reel sayılar için sürekli olduğuna göre, m kaçtır?

A) 16 B) 14 C) 12 D) 10 E) 8

16. $\lim\limits_{x \to 0^-} \left(\dfrac{2x^2 - |x|\sin 4x}{6x^2 - |x|\tan 2x}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\frac{4}{3}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) $-\frac{3}{4}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{1}{2}$

1- D 2- D 3- B 4- D 5- B 6- B 7- D 8- A 9- D 10-A 11-A 12-E 13-E 14-E 15-A 16-D

LİMİT VE SÜREKLİLİK

TEST 13

1. $f: R \to R$ olmak üzere;

$$f(x)=\frac{|x-3|}{x-3}+|x|$$

olduğuna göre, **aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) $\lim\limits_{x\to 3^+} f(x)=4$ B) $\lim\limits_{x\to 3^-} f(x)=2$

C) $\lim\limits_{x\to 0} f(x)=-1$ D) $\lim\limits_{x\to 3} f(x)=3$

E) $\lim\limits_{x\to 4} f(x)=5$

2. $\lim\limits_{x\to 3}\frac{e^x-e^3}{x-3}$

limitinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) 0 B) e C) e^2 D) e^3 E) ∞

3. $\lim\limits_{x\to\infty}(\sqrt{x+4}-\sqrt{x})$

limitinin değeri kaçtır?

A) –3 B) –1 C) 0 D) 1 E) ∞

4. $f(x)=\frac{2}{x^2-3x+2}$ ve $g(x)=\frac{1}{x+3}$

fonksiyonları için, (fog)(x) fonksiyonunu süreksiz yapan kaç tane x değeri vardır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

5. $b \in R$ olmak üzere,

$$\lim_{x\to 6}\frac{x-a\sqrt{x}}{x^2-6x}=b$$

olduğuna göre, **b kaçtır?**

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{1}{12}$

6. $b \in R$ olmak üzere,

$$\lim_{x\to 1}\frac{x^4+2x^3+x^2-ax+1}{x-1}=b$$

olduğuna göre, **a + b kaçtır?**

A) 12 B) 11 C) 10 D) 9 E) 8

7. $f(x)=\frac{2x}{x^2-9}+\sqrt{x^2-7x+6}$

fonksiyonu kaç tane tam sayı için süreksizdir?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

8. $\lim\limits_{x\to 3}\frac{x\sqrt{x}-3\sqrt{3}}{\sqrt{x}-\sqrt{3}}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 9 B) $4\sqrt{3}$ C) $6\sqrt{2}$ D) 6 E) $3\sqrt{3}$

9. $\lim\limits_{x\to\frac{\pi}{2}}\frac{\sin x-1}{x-\frac{\pi}{2}}$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) –1 B) 0 C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) 2

10. $\lim\limits_{x\to\infty}(\sqrt{9x^2+4x-1}-\sqrt{9x^2+x+3})$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 1

11. $\lim\limits_{x\to\infty}\left(1+\frac{2}{x^2}\right)^x$

limitinin değeri kaçtır?

A) 0 B) 1 C) $\frac{1}{e}$ D) e E) e^2

12. $\lim\limits_{x\to\frac{\pi}{2}^-}\tan x$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) –1 C) 0 D) 1 E) ∞

13. $\lim\limits_{x\to m}\frac{m-\sqrt{32-mx}}{x-m}$

ifadesinin reel bir değerinin olması için m pozitif reel sayısı kaç olmalıdır?

A) 1 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

14. $\lim\limits_{x\to-\infty}\left(\frac{2^x+5\cdot 2^{-x}}{2^x-2^{-x+2}}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\frac{9}{2}$ B) –4 C) $-\frac{7}{2}$ D) $-\frac{5}{2}$ E) $-\frac{5}{4}$

15. $\lim\limits_{x\to 3}\frac{x^3-27}{x^2-9}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 2 B) $\frac{3}{2}$ C) 3 D) $\frac{9}{2}$ E) 5

16. $\lim\limits_{x\to\infty}\left(3x\cdot\sin\frac{4}{x}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) 12 B) 8 C) 6 D) 3 E) $\frac{4}{3}$

1-D 2-D 3-C 4-D 5-E 6-A 7-B 8-A 9-B 10-D 11-B 12-E 13-E 14-E 15-D 16-A

LİMİT VE SÜREKLİLİK

TEST 14

1. $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\frac{1}{x^2}+\frac{2}{x^2}+\frac{3}{x^2}+...+\frac{x-3}{x^2}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) $\frac{3}{2}$ E) 2

2. $\lim\limits_{x\to 0}\left(\frac{\cos 4x-\cos 2x}{\sin^2 4x}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\frac{3}{4}$ B) $-\frac{5}{8}$ C) $-\frac{1}{2}$ D) $-\frac{3}{8}$ E) $-\frac{1}{4}$

3. $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\frac{x^2+6x}{x-2}-mx+n\right)=4$

olduğuna göre, n kaçtır?

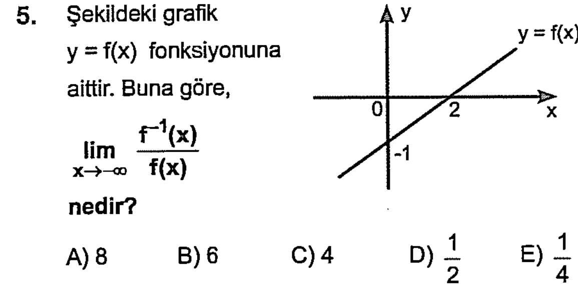
A) –4 B) –5 C) –6 D) –7 E) –8

4. $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{(2x+1)^4\cdot(3x+2)^2}{(6x+2)^6}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{324}$ B) $\frac{1}{296}$ C) $\frac{1}{240}$ D) $\frac{1}{212}$ E) $\frac{1}{196}$

5. Şekildeki grafik $y = f(x)$ fonksiyonuna aittir. Buna göre,



$\lim\limits_{x\to -\infty}\frac{f^{-1}(x)}{f(x)}$

nedir?

A) 8 B) 6 C) 4 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{4}$

6. **Aşağıdakilerden kaç tanesi yanlıştır?**

I. $\lim\limits_{x\to 1^+}\frac{3x}{x-1}=-\infty$

II. $\lim\limits_{x\to 2^-}\frac{x+1}{x-2}=-\infty$

III. $\lim\limits_{x\to 0^+}5^{-\frac{1}{x}}=-\infty$

IV. $\lim\limits_{x\to 3^-}2^{\frac{1}{x-3}}=0$

V. $\lim\limits_{x\to 4^+}\frac{-x+1}{4-x}=\infty$

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

7. $f(x)=\begin{cases}6x-1 & , \ x>1 \text{ ise}\\ m & , \ x=1 \text{ ise}\\ nx+3 & , \ x<1 \text{ ise}\end{cases}$

fonksiyonu $x = 1$ noktasında sürekli olduğuna göre, **m + n kaçtır?**

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

8. n elemanlı bir kümenin r li bütün kombinasyonlarının sayısı $C(n, r)$ ile gösterildiğine göre,

$\lim\limits_{n\to\infty}\frac{C(n,2)\cdot C(n,3)}{C(n,1)\cdot C(n,4)}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) –2 C) 0 D) 2 E) ∞

9. $f(x)$ doğrusal bir fonksiyon olmak üzere;

$f(3x + 1) - f(3x) = 12$

olduğuna göre, $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{f(x)}{f^{-1}(x)}$ **değeri kaçtır?**

A) 144 B) 72 C) 36 D) 24 E) 12

10. $\lim\limits_{x\to 1}\frac{\cos\left(\frac{\pi}{2}x\right)}{x^2-1}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\frac{\pi}{4}$ B) $\frac{\pi}{2}$ C) π D) 0 E) $\frac{\pi}{4}$

11. $\lim\limits_{x\to 3}\frac{4-\sqrt{2x^2-2}}{3-x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{5}{2}$ B) 2 C) $\frac{5}{3}$ D) $\frac{3}{2}$ E) 1

12. $\lim\limits_{x\to 2}\frac{\sin\left(\frac{\pi}{2}x\right)}{x^2-4}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\frac{\pi}{2}$ B) $-\frac{\pi}{8}$ C) $-\frac{\pi}{4}$ D) $\frac{\pi}{2}$ E) $\frac{\pi}{4}$

13. $\lim\limits_{x\to\infty}(\sqrt{9x^2+ax-2}+bx-3)=6$

olduğuna göre, **a – b değeri aşağıdakilerden hangisidir?**

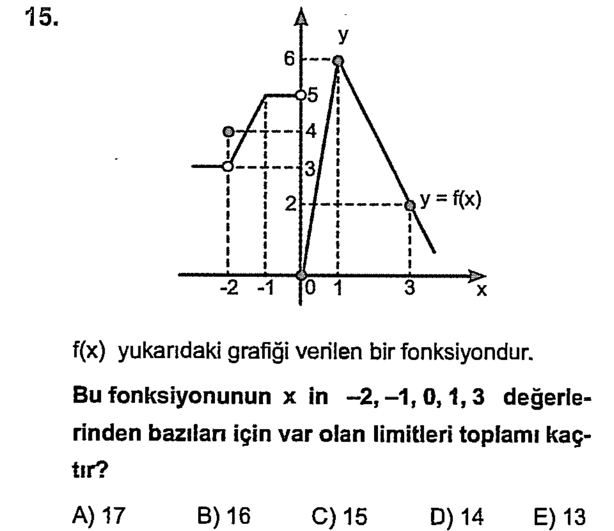
A) 48 B) 51 C) 54 D) 57 E) 60

14. $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\frac{8x^2-4x}{4x+1}+mx\right)$

ifadesinin sonlu bir limiti var ise **bu limit aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $-\frac{3}{2}$ B) –1 C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 1

15.



f(x) yukarıdaki grafiği verilen bir fonksiyondur.

Bu fonksiyonunun x in –2, –1, 0, 1, 3 değerlerinden bazıları için var olan limitleri toplamı kaçtır?

A) 17 B) 16 C) 15 D) 14 E) 13

16. $\lim\limits_{n\to\infty}\left(\frac{3n}{n+2}-\frac{n-2}{2n}\right)$

ifadesinin sonucu nedir?

A) 1 B) $\frac{5}{2}$ C) $\frac{5}{3}$ D) $\frac{6}{5}$ E) $\frac{7}{2}$

1-B 2-D 3-A 4-A 5-C 6-B 7-C 8-D 9-A 10-A 11-D 12-B 13-D 14-A 15-B 16-B

LİMİT VE SÜREKLİLİK

TEST 15

1. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{12x-\sin 4x}{5x+\tan 2x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 1 B) $\frac{8}{7}$ C) $\frac{12}{7}$ D) $\frac{13}{7}$ E) 2

2. Aşağıdakilerden kaç tanesi doğrudur?

I. $\lim\limits_{x\to 1^+}\dfrac{|x-1|}{x-1}=1$

II. $\lim\limits_{x\to 2^-}\dfrac{|x-2|}{2-x}=-1$

III. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{|x|}{x}=1$

IV. $\lim\limits_{x\to 3}\dfrac{|x+4|}{|x-4|}=-7$

V. $\lim\limits_{x\to -4^+}\dfrac{|x^2-16|}{x-4}=0$

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3. $\lim\limits_{x\to 0^+}\dfrac{\sqrt{1-\cos 2x}}{2x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ B) 1 C) $\sqrt{2}$ D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ E) $\sqrt{3}$

4. $\lim\limits_{y\to x}\dfrac{y^4-x^4}{x^3-y^3}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\frac{4x}{3}$ B) $-x$ C) $-\frac{2x}{3}$ D) $-\frac{4y}{3}$ E) $-y$

5. $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{\sqrt{9x^2-6x+1}-2x}{\sqrt{4x^2+x-1}+x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{4}{3}$ B) 1 C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{4}$

6. $\lim\limits_{x\to 4}\dfrac{-x}{|x|}$

limitinin değeri kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 0 D) 1 E) ∞

7. $\lim\limits_{x\to -\infty}\dfrac{\sqrt{3x^2-1}+2\sqrt{3}x}{2x+1-\sqrt{9x^2+3x}}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\sqrt{3}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ D) $\frac{\sqrt{3}}{5}$ E) $\frac{3\sqrt{3}}{5}$

8. $\lim\limits_{x\to 4}(2x-8)\cdot\operatorname{cosec}(20-5x)$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\frac{3}{5}$ B) $-\frac{2}{5}$ C) $-\frac{1}{5}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{3}{5}$

9. $\lim\limits_{x\to 4}\dfrac{5-\sqrt{2x^2-7}}{4-x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{11}{3}$ B) 5 C) $\frac{9}{5}$ D) $\frac{8}{5}$ E) 1

10. $\lim\limits_{x\to\infty}[\sqrt{x}\cdot(\sqrt{x-4}-\sqrt{x+2})]$

limitinin değeri kaçtır?

A) −4 B) −3 C) −2 D) 1 E) 2

11. $\lim\limits_{x\to\pi}\dfrac{\sin x+\cos x}{\sin\frac{x}{2}+\cos\frac{x}{2}}$

limitinin değeri kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 0 D) 1 E) 2

12. $\lim\limits_{x\to\infty}(e^{2x})^{\frac{3}{x-3}}$

limitinin değeri kaçtır?

A) e^6 B) e^4 C) e^3 D) e^2 E) e

13. $\lim\limits_{x\to y}\dfrac{\sin x-\sin y}{\cos x-\cos y}$

limitinin değeri kaçtır?

A) siny B) −coty C) coty D) tany E) −tany

14. $f(x)=\begin{cases}\dfrac{6x}{\sin(3x)}, & x<0\\ 2x^2+k, & x\ge 0\end{cases}$

biçiminde tanımlı olan f(x) fonksiyonu $\forall x\in R$ için sürekli ise **k** kaçtır?

A) 0 B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{1}{3}$ D) 2 E) 6

15. $\lim\limits_{x\to 4}\dfrac{x^3-64}{x^2-16}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8

16. $f(x)=\begin{cases}x^2+4, & x>1\\ g(x), & x\le 1\end{cases}$

şeklinde tanımlanan f fonksiyonu sürekli olduğuna göre, **g(x) aşağıdakilerden hangisi olabilir?**

A) x^3-1 B) $2x+2$ C) x^4+3 D) $3x^2+1$ E) $4x^2+1$

1-B 2-B 3-A 4-A 5-D 6-B 7-D 8-B 9-D 10-B 11-B 12-A 13-B 14-D 15-D 16-E

LİMİT VE SÜREKLİLİK

TEST 16

1. $\lim\limits_{x\to\pi} \dfrac{\cos 2x - 1}{\sin x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 0 D) 1 E) 2

2. $\lim\limits_{x\to\frac{\pi}{4}} (\sin 2x + \cos 2x)$

limitinin değeri kaçtır?

A) 0 B) $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$ C) 1 D) $\sqrt{2}$ E) $2\sqrt{2}$

3. $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{4x + \sin 2x}{x - \sin 2x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) –6 B) –4 C) –2 D) 0 E) 4

4. $\lim\limits_{x\to\infty} (x - \sqrt{x^2 + 6x})$

limitinin değeri kaçtır?

A) –3 B) $-\dfrac{5}{2}$ C) –2 D) $\dfrac{5}{2}$ E) 3

5. $\lim\limits_{x\to -\infty} \left(\dfrac{11^x - 11^{-x}}{11^x + 11^{-x}}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) –1 C) $\dfrac{1}{11}$ D) 11 E) ∞

6. $\lim\limits_{x\to -\infty} \dfrac{\sqrt{x^2 - 6x + 4} - x}{4 + \sqrt{x^2 + x - 3}}$

limitinin değeri kaçtır?

A) –4 B) –2 C) –1 D) 0 E) 2

7. $\lim\limits_{x\to\infty} \left(\dfrac{(x+4)^2}{2 - x + x^2 - x^3}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) –4 C) 0 D) 2 E) ∞

8. $\lim\limits_{x\to 3} \dfrac{x^2 - 2x - 3}{x^2 - 9}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\dfrac{1}{4}$ B) $\dfrac{2}{3}$ C) 1 D) $\dfrac{3}{2}$ E) 3

www.guryayinlari.com

9. $\lim\limits_{x\to 2} \dfrac{x^3 - 8}{x^4 - 5x^3 + 6x^2}$

limitinin değeri kaçtır?

A) –3 B) –1 C) 1 D) 3 E) 6

10. $f(x) = x^3 - 2x^2 + 3x + 1$

olduğuna göre, $\lim\limits_{x\to 3} \dfrac{f(x) - f(3)}{x - 3}$ kaçtır?

A) 19 B) 18 C) 17 D) 16 E) 15

11. $\lim\limits_{x\to\frac{\pi}{6}} \dfrac{\tan x - \cot x}{\cos x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) –2 B) $-\dfrac{5}{3}$ C) $-\dfrac{4}{3}$ D) –1 E) $-\dfrac{2}{3}$

12. $\lim\limits_{x\to\frac{\pi}{2}^-} \dfrac{|\sin x|}{\sin x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) –1 C) 0 D) 1 E) ∞

13. $\lim\limits_{a\to x} \dfrac{x^2 - a^2}{\sin(a - x)}$

limitinin değeri kaçtır?

A) –2a B) –2x C) 2a D) 2x E) 1

14. $\lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{\sqrt{9x^2 + 3} - 2x}{\sqrt[4]{16x^4 - 2x} + 4x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\dfrac{1}{2}$ B) $\dfrac{1}{3}$ C) $\dfrac{1}{4}$ D) $\dfrac{1}{5}$ E) $\dfrac{1}{6}$

15. $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{\tan^4 3x}{x^3}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 3 D) 81 E) ∞

16. $\lim\limits_{x\to 0} \left(\dfrac{\tan 5x}{3x} \cdot \dfrac{\cos 2x}{x + 6}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\dfrac{1}{3}$ B) $\dfrac{5}{18}$ C) $\dfrac{2}{9}$ D) $\dfrac{1}{6}$ E) $\dfrac{1}{2}$

www.guryayinlari.com

1- C 2- C 3- A 4- A 5- B 6- E 7- C 8- B 9- A 10-B 11-C 12-D 13-B 14-E 15-A 16-B

LİMİT VE SÜREKLİLİK

TEST 17

1. $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{\sin^3 2x}{x^3}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 4 E) 8

2. $\lim\limits_{x\to 6} \dfrac{\sin(6-x)}{x^2-36}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\dfrac{1}{12}$ B) $-\dfrac{1}{6}$ C) $-\dfrac{1}{2}$ D) $\dfrac{1}{3}$ E) $\dfrac{1}{12}$

3. $\lim\limits_{x\to \frac{\pi}{4}} \dfrac{\cos 2x}{\sin x-\cos x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) −2 B) $-\sqrt{2}$ C) $-\dfrac{\sqrt{2}}{2}$ D) $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$ E) $\sqrt{2}$

4. $\lim\limits_{x\to \infty} \dfrac{6x+2+\sqrt{9x^2-4x+3}}{4x+2-\sqrt{x^2+x+2}}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 4 B) 3 C) $\dfrac{5}{2}$ D) 2 E) $\dfrac{3}{2}$

5. $\lim\limits_{x\to \pi^+} \dfrac{|\cos x|}{\cos x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) −1 C) 0 D) 1 E) 2

6. $\lim\limits_{x\to 3^-} \dfrac{|x^2-7x+12|}{x^2-9}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\dfrac{1}{6}$ B) $-\dfrac{1}{4}$ C) $-\dfrac{1}{2}$ D) $\dfrac{1}{4}$ E) $\dfrac{1}{6}$

7. $f(x)=x^2+6x+4$

olduğuna göre, $\lim\limits_{h\to 0} \dfrac{f(h+2)-f(2)}{h}$ kaçtır?

A) 0 B) 2 C) 4 D) 6 E) 10

8. $\lim\limits_{x\to \infty} \left(\dfrac{ax^3-3x^2+1}{12-3x-x^2}+2b\right)=8$

olduğuna göre, $a-2b$ kaçtır?

A) −5 B) −4 C) 0 D) 4 E) 5

9. $\lim\limits_{x\to 5} (6-x)^{\frac{2}{5-x}}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 1 B) e C) e^2 D) $\sqrt{e}$ E) e^{-2}

10. $\lim\limits_{x\to \infty} \left[\left(\dfrac{5}{x}-2\right)\cdot\left(\dfrac{2x^3-x^2}{1-4x^3}\right)\right]$

limitinin değeri kaçtır?

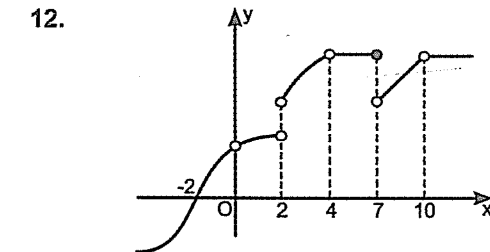
A) $\dfrac{1}{4}$ B) $\dfrac{1}{2}$ C) 1 D) $\dfrac{3}{2}$ E) 2

11. $f(x)=\begin{cases} ax^2-2x+4 &, x\geq 2 \\ 4x-6 &, x<2 \end{cases}$

fonksiyonunun $x=2$ de limiti var ise a kaçtır?

A) 4 B) 3 C) $\dfrac{5}{2}$ D) 1 E) $\dfrac{1}{2}$

12.



Grafiği yukarıda verilen fonksiyon [−2, 10] aralığında kaç x tam sayı değeri için süreksizdir?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

13. $\lim\limits_{x\to 3} \dfrac{x^2+mx-3}{x^2+2x-15}$

limiti reel sayı olduğuna göre, m kaçtır?

A) −4 B) −2 C) −1 D) 2 E) 4

14. $\lim\limits_{x\to 4} \dfrac{x-4}{\sqrt{x^2-16}}$

limitinin değeri kaçtır?

A) −4 B) −1 C) 0 D) 4 E) ∞

15. $\lim\limits_{x\to 4} \left(\dfrac{3x+20}{x^2-16}-\dfrac{4}{x-4}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\dfrac{1}{16}$ B) $-\dfrac{1}{8}$ C) $-\dfrac{1}{4}$ D) $\dfrac{1}{4}$ E) $\dfrac{1}{8}$

16. $\lim\limits_{x\to \infty} (\sqrt{x^2+4x+3}-x+2)$

limitinin değeri kaçtır?

A) 8 B) 6 C) 4 D) 3 E) 2

1-E 2-A 3-B 4-B 5-B 6-A 7-E 8-A 9-C 10-C 11-E 12-D 13-B 14-C 15-B 16-C

LİMİT VE SÜREKLİLİK

TEST 18

1. $\lim\limits_{x \to 1} \dfrac{x^{16}-1}{x^6-1}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{16}{3}$ B) 5 C) $\frac{14}{3}$ D) 4 E) $\frac{8}{3}$

2. $\lim\limits_{n \to \infty} \dfrac{\sum\limits_{k=1}^{n} (3k-1)^2}{\sum\limits_{k=1}^{n} (3k)^2}$

ifadesinin limiti kaçtır?

A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{1}{3}$ C) 1 D) 3 E) 9

3. $\lim\limits_{x \to k} \dfrac{\sin(\sin x - \sin k)}{x-k}$

limitinin değeri kaçtır?

A) –cosk B) –sink C) cosk D) 0 E) 1

4. $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{\sin(1-\cos x)}{2x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 0 D) 1 E) 2

5. $\lim\limits_{x \to -\infty} \dfrac{2x-\sqrt{16x^2+3x+2}}{\sqrt{x^2-x+2}}$

limitinin değeri kaçtır?

A) –8 B) –6 C) –4 D) 2 E) 6

6. $\lim\limits_{x \to -\infty} (3x-\sqrt{4x^2+3})$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) –5 C) 0 D) 3 E) ∞

7. $\lim\limits_{x \to 2^-} \left(5^{\frac{-1}{2-x}} + 3^{\frac{1}{x-2}}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) –8 C) 0 D) 2 E) ∞

8. $\lim\limits_{x \to 0} (\tan x \cdot \mathrm{cosec}\, x)$

limitinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) –1 B) $-\frac{1}{2}$ C) 0 D) $\frac{1}{2}$ E) 1

9. $\lim\limits_{x \to \frac{3\pi}{4}} \dfrac{\sin 2x+1}{\cos 4x+1}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\frac{2}{3}$ B) $-\frac{1}{4}$ C) 0 D) 1 E) $\frac{1}{4}$

10. $\lim\limits_{x \to 5^+} (x-4)^{\frac{1}{x-5}}$

limitinin değeri kaçtır?

A) e^4 B) e^3 C) e^2 D) e E) 0

11. $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{x^3}{\sin 2x \cdot \tan^2 3x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{36}$ B) $\frac{1}{18}$ C) $\frac{1}{9}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{3}$

12. $\lim\limits_{x \to 1} \dfrac{\sin(x^2+2x-3)}{x^2-1}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{7}{2}$ B) 3 C) $\frac{5}{2}$ D) 2 E) 1

13.

Yukarıda f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir. Buna göre, aşağıdaki aralıkların hangisinde fonksiyon süreklidir?

A) (–4, –1) B) (–2, 0) C) (0, 3) D) [0, 2] E) (2, 4)

14. $\lim\limits_{x \to \infty} (2x+3-\sqrt{4x^2+x-3})$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{3}{2}$ B) 2 C) $\frac{11}{4}$ D) 3 E) $\frac{7}{2}$

15. $\lim\limits_{x \to \pi^-} \sin x$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) –1 C) 0 D) 1 E) ∞

16. $\lim\limits_{x \to \infty} \left(1-\frac{a}{x}\right)^{4-6x} = e^{-24}$

olduğuna göre, a reel sayısı kaçtır?

A) –8 B) –6 C) –4 D) 4 E) 6

www.guryayinlari.com

1- E 2- C 3- C 4- C 5- B 6- A 7- C 8- E 9- E 10-D 11-B 12-D 13-C 14-C 15-C 16-B

LİMİT VE SÜREKLİLİK

TEST 19

1. $\lim\limits_{x \to y} f(x) = m$

$\lim\limits_{x \to y} g(x) = n$

olduğuna göre, $\lim\limits_{x \to y} g(x)^{f(x)}$ **ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $m \cdot n$ B) $m + n$ C) n^m D) m^n E) $e^{m \cdot n}$

2. $\lim\limits_{x \to 1} \dfrac{\sqrt[4]{x} - 1}{\sqrt[3]{x} - 1}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 2 B) $\frac{5}{3}$ C) $\frac{5}{4}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{1}{3}$

3. $\lim\limits_{x \to 4} \left(\dfrac{1}{x-4} - \dfrac{8}{x^2 - 16} \right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) ∞ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $-\frac{1}{8}$ E) $-\infty$

4. $a, b \in R$ olmak üzere,

$$\lim_{x \to \infty} \left(\frac{4x^2 + 1}{x^2 + 2x} + (a-2)x - b \right) = 6$$

olduğuna göre, **$a \cdot b$ kaçtır?**

A) –4 B) –2 C) 1 D) 4 E) 5

5. $a \in R$ olmak üzere

$$\lim_{x \to -\infty} \frac{ax - 3}{\sqrt{x^2 - 9}} = 4$$

olduğuna göre, **a kaçtır?**

A) –1 B) –2 C) –3 D) –4 E) –5

6. n sayma sayısı olmak üzere,

$$\lim_{x \to \infty} \left(\frac{3 \cdot x^{4n-3} + 5}{x^{3n+4} - 3} \right)$$

limitinin değeri bir reel sayıya eşit olduğuna göre,

n nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

A) 16 B) 24 C) 28 D) 30 E) 32

7. $m, n \in R$ olmak üzere,

$$\lim_{x \to \infty} \frac{(m-3)x^3 + (n+1)x^2 + 6x + 1}{(3n+2)x^2 + 2x - 3} = \frac{1}{4}$$

olduğuna göre, **$m \cdot n$ değeri kaçtır?**

A) 2 B) –1 C) –2 D) –4 E) –6

8. k bir doğal sayı olmak üzere,

$$\lim_{x \to \infty} \frac{x^{5k-2} + 4}{x^{4k+6} - 3}$$

limitinin değeri bir reel sayı olduğuna göre, **k nın alabileceği kaç değer vardır?**

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

9. $\lim\limits_{x \to \infty} 3^{\left(\frac{3x+2}{x-1}\right)}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 1 B) 3 C) 9 D) 27 E) 31

10. $\lim\limits_{x \to \infty} 16^{\frac{ax^4 - 3x}{2x^4 + 6}} = 32$

olduğuna göre, **a kaçtır?**

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{5}{2}$ E) $\frac{8}{3}$

11. $f(x) = \begin{cases} 2x^2 - 3x + 2 & , \ x < 4 \\ 4x^3 + 2x & , \ x \geq 4 \end{cases}$

parçalı fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $\lim\limits_{x \to 4^+} f(x)$ **limitinin değeri kaçtır?**

A) 200 B) 216 C) 248 D) 264 E) 281

12. $\lim\limits_{x \to -\infty} \cos\left(\dfrac{x^3 + 2x}{x^4 + 1} + \pi \right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) 0 B) –1 C) 1 D) ∞ E) $-\infty$

13. $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{8x - \sin x}{x + 2\sin x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 0 B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{5}{3}$ D) $\frac{7}{3}$ E) 31

14. $\lim\limits_{x \to 3} \left(\sqrt{x^2 - 4x + 4} - 5x \right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) 0 B) –1 C) –8 D) –14 E) –16

15. $\lim\limits_{x \to \infty} \dfrac{2^{-x} + \frac{1}{x} - 6}{3^{-x} - 1}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 0 B) 3 C) 6 D) 9 E) ∞

16. $\lim\limits_{x \to \frac{\pi}{2}} \dfrac{1 - \sin x}{\cos 2x + 1}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 0 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{8}$ E) 1

1-C 2-D 3-B 4-A 5-D 6-C 7-E 8-D 9-D 10-D 11-D 12-B 13-D 14-D 15-C 16-C

LİMİT VE SÜREKLİLİK

TEST 20

1. $\lim\limits_{x\to 3} \dfrac{x^2-mx-6}{x^2-9}=\dfrac{5}{6}$

olduğuna göre, m değeri kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 1 D) 2 E) 3

2. $\lim\limits_{x\to 2} \dfrac{x^2+4x-12}{x^2+8}$

limitinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) 0 B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) ∞

3. $\lim\limits_{x\to 1} \dfrac{\sin(\sqrt{x}-1)}{\sqrt{x^3-1}-1}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) –1 C) 0 D) 1 E) ∞

4. $f(x)=\begin{cases} 2^{-x}+4 &, x<-1 \text{ ise} \\ m^x-3 &, x\geq -1 \text{ ise}\end{cases}$

kuralı ile tanımlı f(x) fonksiyonu her $x \in R$ için sürekli olduğuna göre, **$\log_{27} m$ nedir?**

A) $-\frac{1}{3}$ B) $-\frac{2}{3}$ C) –1 D) $\frac{3}{2}$ E) 2

5. $f(x)=\dfrac{x^2+4}{x^2+x-m}$

fonksiyonu veriliyor.

f(x + 2) fonksiyonunu süreksiz yapan x değerlerinden biri –2 ise diğer değeri kaçtır?

A) –5 B) –3 C) 2 D) 3 E) 4

6. $\lim\limits_{x\to \frac{\pi}{3}} \dfrac{\sin x-\cos x}{1+\tan 2x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\frac{1}{8}$ B) $-\frac{1}{6}$ C) $-\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{8}$

7. $\lim\limits_{m\to n} \dfrac{n^2+3mn-4m^2}{m-n}$

limitinin değeri kaçtır?

A) –5n B) –4n C) –3n D) 2n E) 6n

8. $\lim\limits_{x\to -6^-} \left(\dfrac{|x+6|}{-x-6}+\dfrac{|3-x|}{x-3}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 0 D) 2 E) 5

9. $\lim\limits_{x\to 2} \left(\dfrac{1}{x-2}-\dfrac{12}{x^3-8}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{4}{3}$

10. $\lim\limits_{x\to \infty} \left(\dfrac{\sqrt{16x^2-2}+4x}{\sqrt{9x^2}-3x}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) 3 C) $\frac{8}{3}$ D) 0 E) ∞

11. $\lim\limits_{x\to \infty} \dfrac{2^x-8\cdot 3^{x+1}}{2\cdot 3^{x+2}-5}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\frac{4}{3}$ B) –1 C) $-\frac{3}{4}$ D) $-\frac{1}{2}$ E) $-\frac{1}{3}$

12. $\lim\limits_{x\to 5} \dfrac{x^2-3x-10}{\sin(x-5)}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) 2 C) 5 D) 7 E) ∞

13. $\lim\limits_{x\to \infty} \left(15^{-x}+3^{-x}+4^{\frac{1}{x}}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) 22 B) 18 C) 1 D) 0 E) ∞

14. $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{\cos 6x-\cos 2x}{\sin 4x-\sin 3x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) –4 C) –2 D) 0 E) ∞

15. $\lim\limits_{x\to 2} \dfrac{(x^3+x^2-2x-8)^4}{(x^2-4)^3(x^2-3x+2)}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\left(\frac{9}{2}\right)^4$ B) $2\cdot\left(\frac{7}{3}\right)^4$ C) $\left(\frac{7}{5}\right)^4$ D) $\left(\frac{9}{7}\right)^4$ E) $\frac{7^4}{4}$

16. $f(x)=\dfrac{\cot x}{2\sin 2x-1}$

kuralı ile tanımlı f(x) fonksiyonu $(0, 2\pi)$ aralığında x in kaç değeri için süreksizdir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

1- C 2- A 3- C 4- B 5- B 6- C 7- A 8- C 9- B 10-C 11-A 12-D 13-C 14-D 15-E 16-D

LİMİT VE SÜREKLİLİK

TEST 21

1. $\lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{\sin x + \cos 4x}{x+3} + \lim\limits_{x\to-\infty} \dfrac{\sin\frac{3}{x}}{\frac{1}{x}}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) 3

2. $\lim\limits_{x\to 0^-} \dfrac{\sqrt{1-\cos 2x}}{\sin x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\sqrt{2}$ B) -1 C) 1 D) $\sqrt{2}$ E) 2

3. $f(x) = \begin{cases} \dfrac{\sqrt{x}-2}{x-2} & , \ x \neq 4 \\ a & , \ x = 4 \end{cases}$

şeklinde tanımlanan f(x) fonksiyonu a nın hangi değeri için x = 4 noktasında süreklidir?

A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

4. $\lim\limits_{x\to-\infty} \dfrac{6x+1}{2-x} + \lim\limits_{x\to -4^-} \dfrac{x}{x^2-16}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) -6 C) 0 D) 4 E) ∞

5. $\lim\limits_{x\to\frac{\pi}{3}} \dfrac{\sin x + \tan x}{\sec x \cdot \tan x - \cot x}$

limiti bir gerçel sayıya eşit ise bu reel sayı aşağıdakilerden hangisidir?

A) 3 B) $\frac{5}{2}$ C) 2 D) $\frac{8}{5}$ E) $\frac{9}{10}$

6. $\lim\limits_{x\to 1} \dfrac{mx - \sqrt{2x+7}}{x^2-1}$

limiti bir gerçel sayıya eşit ise bu reel sayı aşağıdakilerden hangisidir?

A) 2 B) $\frac{4}{3}$ C) 1 D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{1}{3}$

7. $\lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{(x+2m)^2 - (x+4)^2}{2x-1} = 3$

ise m kaçtır?

A) 2 B) $\frac{5}{2}$ C) 3 D) $\frac{7}{2}$ E) 4

8. $\lim\limits_{x\to-\infty} \left(11^{\frac{2}{x}} + 9^{\frac{-3}{x}} - 7^x + 5^{2x} - 1 \right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) -1 C) 0 D) 1 E) ∞

9. $\lim\limits_{x\to\infty} \left(\dfrac{2+4+6+\ldots+2n}{\sqrt{n^2+1}} \right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) $-\frac{1}{4}$ C) 0 D) $\frac{1}{8}$ E) ∞

10. $\lim\limits_{x\to\left(\frac{\pi}{2}\right)^-} (1+\cos x)^{\tan x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 1 B) e C) e^2 D) e^3 E) e^4

11. $\lim\limits_{x\to 4} \dfrac{2\cos\left(\frac{\pi}{4}x\right)+2}{x^3-64}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) -2 C) 0 D) 4 E) ∞

12. $\lim\limits_{x\to 1} \dfrac{(x^2+x-2)^{18}}{(x^2-2x+1)^9} = 27^a$

ise a kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

13. a, b gerçel sayılar ve $a - 3b = 0$

$\lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{(4b-10)x^3 + (a-2)x^2 + 4x - 1}{ax^3 - bx^2 + 2x} = 3$

olduğuna göre, **a • b çarpımı kaçtır?**

A) -18 B) -12 C) -6 D) 6 E) 12

14. $\lim\limits_{x\to 4^+} \dfrac{|16-x^2|}{x-4}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

15. $\lim\limits_{x\to -3} \dfrac{x+\sqrt{3-2x}}{3x+9}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{9}$ E) $\frac{8}{9}$

16. $f(x) = \begin{cases} \log_3 \sqrt{4x+1} & , \ -\frac{3}{2} < x \leq 20 \\ 2 + \log_9 (x+k) & , \ x > 20 \end{cases}$

kuralı ile tanımlı f(x) fonksiyonu tanımlı olduğu her x değeri için sürekli ise k nedir?

A) -21 B) -20 C) -19 D) -18 E) -17

1- E 2- A 3- C 4- A 5- E 6- B 7- D 8- D 9- E 10-B 11-C 12-E 13-E 14-D 15-D 16-C

LİMİT VE SÜREKLİLİK

TEST 22

1. $\lim\limits_{x \to 4} \dfrac{\sqrt{x^2+6x+5}}{\sqrt{x^2-11}}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 2 B) $\frac{5}{2}$ C) 3 D) $\frac{7}{2}$ E) 4

2. $\lim\limits_{x \to -\infty} \dfrac{6x-5+\sqrt{16x^2+3}}{\sqrt{9x^2+4}}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\frac{4}{3}$ B) $-\frac{2}{3}$ C) $-\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{4}{3}$

3. $\lim\limits_{x \to 3^+} 5^{\frac{6}{-x+3}}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) 0 C) $\frac{1}{5}$ D) 5 E) ∞

4. $f(x) = \begin{cases} 2x-a & , x<1 \\ x+5 & , x=1 \\ 4x+b & , x>1 \end{cases}$

$x=1$ noktasında sürekli ise $a+b$ toplamı kaçtır?

A) −6 B) −5 C) −4 D) −3 E) −2

5. $f(x) = \begin{cases} \dfrac{x+1}{3} & , x>-3 \text{ ise} \\ \dfrac{x+2}{x^2-25} & , x \le -3 \text{ ise} \end{cases}$

fonksiyonunun süreksiz olduğu x değerleri toplamı kaçtır?

A) −13 B) −12 C) −8 D) −5 E) −3

6. $\lim\limits_{x \to -5^-} \dfrac{|x+5|-3x}{x+5}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) −4 C) −2 D) 0 E) ∞

7. $\lim\limits_{x \to 2} \dfrac{x^3-8}{x^2+2x-8}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 10 B) 8 C) 6 D) 4 E) 2

8. $\lim\limits_{x \to \infty} \left(\dfrac{2x+9}{2x+4}\right)^{6x-2}$

limitinin değeri kaçtır?

A) e^{30} B) e^{24} C) e^{18} D) e^{15} E) e^{12}

9. $\lim\limits_{x \to 3} \dfrac{\sin(x^2-9)}{x^4-81}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{36}$ B) $\frac{1}{30}$ C) $\frac{1}{24}$ D) $\frac{1}{18}$ E) $\frac{1}{12}$

10. $\lim\limits_{x \to \infty} (\sqrt{x^2-6x}-x)$

limitinin değeri kaçtır?

A) −6 B) −4 C) −3 D) −2 E) −1

11. $f(x) = \begin{cases} 3x-6 & , x<2 \text{ ise} \\ \dfrac{x-2}{x+1} & , x>2 \text{ ise} \end{cases}$

biçiminde tanımlı $f(x)$ fonksiyonu için,

$\lim\limits_{x \to 4} f(x)$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{3}{5}$ C) 1 D) $\frac{9}{2}$ E) 6

12. $\lim\limits_{x \to 3} \dfrac{x-\sqrt{12-x}}{\sqrt{3x-9}}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 3 B) $\frac{3}{2}$ C) 1 D) $\frac{1}{2}$ E) 0

13. $\lim\limits_{x \to \infty} \left(\dfrac{x-3}{x}\right)^{4x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) e^{12} B) e^{4} C) e^{-4} D) e^{-12} E) e^{-3}

14. $\lim\limits_{h \to 0} \dfrac{(x+h)^3-x^3}{h}$

limitinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $6x^2$ B) $3x^3$ C) $6x^3$ D) x^2 E) $3x^2$

15. $\lim\limits_{x \to 3} [\tan(3x-9) \cdot \operatorname{cosec}(4x-12)]$

limitinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $-\infty$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{3}{4}$ D) 0 E) ∞

16. $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{2-\sqrt[3]{x+8}}{x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\frac{1}{18}$ B) $-\frac{1}{16}$ C) $-\frac{1}{14}$ D) $-\frac{1}{12}$ E) $-\frac{1}{8}$

1- C 2- B 3- B 4- E 5- C 6- A 7- E 8- D 9- D 10-C 11-A 12-E 13-D 14-E 15-C 16-D

LİMİT VE SÜREKLİLİK

TEST 23

1. $\lim\limits_{x\to\pi}\left(\sin\frac{x}{2}\cdot\frac{|x|}{x}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\pi$ B) $-\frac{1}{2}$ C) -1 D) $\frac{1}{2}$ E) 1

2. $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\sqrt{x^2-3x-1}-\sqrt{x^2-4x-5}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) $-\frac{1}{6}$ C) $-\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{2}$

3. m, n gerçek sayılar, $m + 3n = 12$ ve

$$\lim_{x\to\infty}\frac{(2m-4)x^3-(m-1)x^2-1}{nx^3-mx^2+2}=4$$

olduğuna göre, $m\cdot n$ çarpımı kaçtır?

A) 18 B) 15 C) 12 D) 10 E) 9

4. $\lim\limits_{x\to9}\frac{x-6\sqrt{x}+9}{x-9}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\frac{1}{9}$ B) $-\frac{1}{6}$ C) 0 D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{2}{3}$

5. $\lim\limits_{x\to1}\frac{\sqrt[3]{x}-1}{x-1}$

limitinin değeri kaçtır?

A) -1 B) 0 C) 1 D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

6. $\lim\limits_{x\to\frac{\pi}{2}}\frac{\cos^2x}{1-\sin x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

7. $\lim\limits_{x\to1}\frac{x^2-3x+2}{\sqrt{x}-1}$

limitinin değeri kaçtır?

A) -2 B) -1 C) 0 D) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ E) $\sqrt{2}$

8. $f(x)=\begin{cases}x-4 & , x<1\\ \dfrac{x+3}{x^2-16} & , x\geq1\end{cases}$

fonksiyonunun süreksiz olduğu x değerlerinin toplamı kaçtır?

A) 5 B) 4 C) 3 D) 1 E) -3

9. $\lim\limits_{x\to a}\frac{a^2-x^2}{a^3-x^3}$

limitinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{2}{3a}$ B) $\frac{2a}{3}$ C) $\frac{a}{3}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{2}$

10. $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{x+\sqrt{16x^2-4x+9}}{6x+1}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{5}{6}$ D) $\frac{7}{6}$ E) $\frac{4}{3}$

11. $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{2x-4+\sqrt{25x^2+x-1}}{2x-3}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 5 B) $\frac{9}{2}$ C) 4 D) $\frac{7}{2}$ E) 3

12. $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{(2x-5)^2\cdot(1-x)^6}{(3x^4-1)^2}$

limitinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $-\frac{2}{3}$ B) $-\frac{4}{9}$ C) -1 D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{4}{9}$

13. $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\sqrt{x^2-2x+3}-x-2\right)$

limitinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

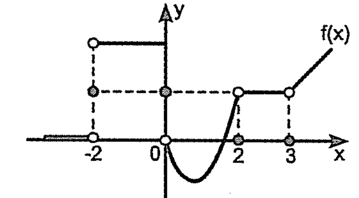
A) -12 B) -6 C) -3 D) 3 E) 6

14. $\lim\limits_{x\to-1}\frac{x+2}{2-|x|}$

limitinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) 3 B) $\frac{5}{2}$ C) 1 D) $-\frac{1}{2}$ E) -1

15.



Yukarıda grafiği verilen f(x) fonksiyonunun limitinin olmadığı x değerlerinin kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) {−2, 0, 2, 3} B) {−2, 0, 2} C) {3} D) {−2, 0} E) {0, 3}

16. $\lim\limits_{x\to0^-}\frac{8}{1+e^{\frac{1}{x}}}+\lim\limits_{x\to0^+}\frac{8}{1+e^{\frac{1}{x}}}$

limitinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) ∞ B) 16 C) 12 D) 8 E) 0

1-E 2-E 3-C 4-C 5-D 6-E 7-A 8-A 9-A 10-C 11-D 12-E 13-C 14-C 15-D 16-D

LİMİT VE SÜREKLİLİK

TEST 24

1. $\lim\limits_{x\to\frac{\pi}{4}} \dfrac{\sin^2 x - \frac{1}{2}}{\sin 8x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{16}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{2}$

2. a gerçel sayı olmak üzere,

$f(x) = \dfrac{x^2 - 6}{-x^2 + 6x + a}$

fonksiyonunun sürekli bir fonksiyon olması için a nın değer aralığı aşağıdakilerden hangisi olmalıdır?

A) $(-\infty, -6)$ B) $(-9, \infty)$ C) $(-\infty, -9)$ D) $(-6, \infty)$ E) $(-9, -6)$

3. $f(x) = \begin{cases} 4mx + n &, x \geq 1 \text{ ise} \\ \dfrac{nx - m}{x - 4} &, x < 1 \text{ ise} \end{cases}$

fonksiyonu reel sayılarda sürekli bir fonksiyon olduğuna göre, $\frac{m}{n}$ oranı kaçtır?

A) $-\frac{4}{11}$ B) $-\frac{2}{5}$ C) $-\frac{3}{11}$ D) $-\frac{2}{11}$ E) $-\frac{5}{9}$

4. $f(x) = \begin{cases} -x - 3 &, x < 2 \text{ ise} \\ -2 &, x = 2 \text{ ise} \\ x^2 - 3x + 5 &, x > 2 \text{ ise} \end{cases}$

biçiminde tanımlı f(x) fonksiyonu için,

$\lim\limits_{x\to 2^+} f(x) + \lim\limits_{x\to 2^-} f(x)$

toplamı kaçtır?

A) –6 B) –5 C) –4 D) –3 E) –2

5. $\lim\limits_{x\to 3^+} \left(\dfrac{|x-3| + |x|}{2}\right)$

limitinin değeri kaçtır?

A) 0 B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) $\frac{3}{2}$ E) 2

6. $\lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{5 - 2^{\frac{2}{x}}}{6^{\frac{1}{x}}}$

limitinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{5}{6}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) 3 E) 4

7. $\lim\limits_{x\to\infty} (\sqrt{x+2} - \sqrt{x-2})$

limitinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

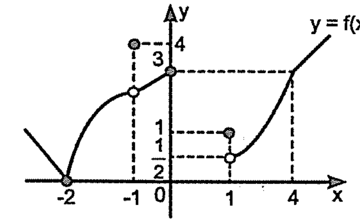
A) $-\infty$ B) –4 C) –2 D) 0 E) ∞

8. $\lim\limits_{x\to 0^+} \left(3^{\frac{3}{x}} + x^{\frac{4}{3}}\right)$

limitinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $-\infty$ B) 3 C) 0 D) 4 E) ∞

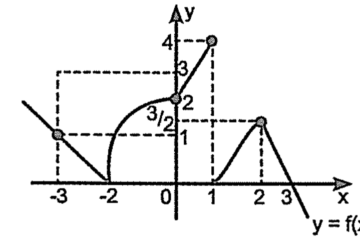
9.



Yukarıda grafiği verilen f(x) fonksiyonunun süreksiz olduğu noktalar kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) {–2, –1, 1} B) {–1, 0, 4} C) {–1, 1, 4} D) {–1, 0, 1} E) {–2, 0, 1}

10.



Yukarıda f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) $\lim\limits_{x\to 2} f(x) = \frac{3}{2}$ B) $\lim\limits_{x\to 1^-} f(x) = 4$

C) $\lim\limits_{x\to 0} f(x) = 2$ D) $\lim\limits_{x\to -2} f(x) = 0$

E) $\lim\limits_{x\to -3} f(x) = 3$

11. $\lim\limits_{x\to\infty} \left(\dfrac{x^2+4}{x^2+2}\right)^{(m-3)x^3 + nx^2 - 2x} = e^4$

olduğuna göre, m + n değeri kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

12. $\lim\limits_{x\to 1} \dfrac{\ln x^2}{a(x+2) - 6} = 1$

olduğuna göre, a değeri kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

13. $\lim\limits_{x\to\frac{\pi}{2}^+} \dfrac{\left|\cos\left(x - \frac{3\pi}{2}\right)\right| + |\sin(2\pi - x)|}{\cos 4x + \sin x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 0 D) 1 E) 2

14. n elemanlı bir kümenin r - li permütasyonlarının sayısı P(n, r) ve n elemanlı bir kümenin r - li kombinasyonlarının sayısı C(n, r) dir.

$\lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{P(n,4)\cdot C(n,3)}{P(n,3)\cdot C(n,4)}$

limitinin değeri kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8

15. $\lim\limits_{x\to 0} (1 + ax^2)^{\frac{6}{x^2}} = e^{12}$

eşitliğinde a kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 1 D) 2 E) 6

16. $\lim\limits_{x\to -\infty} \dfrac{6\cdot 2^x + 4\cdot 3^x}{2^{x+1} - 2\cdot 3^x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) –3 B) –2 C) 2 D) 3 E) 6

1- B 2- C 3- A 4- E 5- D 6- E 7- D 8- E 9- D 10- E 11- D 12- B 13- D 14- C 15- D 16- D

LİMİT VE SÜREKLİLİK

TEST 25

1. $\lim\limits_{x\to 0^-} \dfrac{2-x}{|x-2|}\cdot\dfrac{\cos x}{4}$

limitinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $-\infty$ B) $-\dfrac{1}{4}$ C) 0 D) $\dfrac{1}{4}$ E) $+\infty$

2. $\lim\limits_{x\to 5^-} \left[\dfrac{x-5}{|x-5|}-4x\right]$

limitinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) –23 B) –22 C) –21 D) –20 E) –19

3. $\lim\limits_{x\to\frac{\pi}{4}} \left(\dfrac{\frac{\pi}{4}-x}{\sin 2x-\cos 4x}\right)$

aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) –1 B) $-\dfrac{1}{2}$ C) 0 D) $\dfrac{\pi}{2}$ E) $\dfrac{\pi}{4}$

4. $\lim\limits_{x\to 2} \dfrac{x^2+2x-8}{\sqrt{x}-\sqrt{2}}$

limitinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $12\sqrt{2}$ B) $10\sqrt{2}$ C) $8\sqrt{2}$ D) $6\sqrt{2}$ E) $4\sqrt{2}$

5. $f(x)=\begin{cases} 3ax+b, & x\geq 2 \text{ ise} \\ \dfrac{2ax+3b}{x-4}, & x<2 \text{ ise}\end{cases}$

fonksiyonu reel sayılarda sürekli bir fonksiyon olduğuna göre, $\dfrac{a}{b}$ **oranı kaçtır?**

A) $-\dfrac{6}{17}$ B) $-\dfrac{5}{16}$ C) $-\dfrac{1}{3}$ D) $-\dfrac{2}{7}$ E) $-\dfrac{3}{13}$

6. $\lim\limits_{x\to -\infty} \dfrac{4x-5+\sqrt{9x^2+2x-3}}{6x-2}$

limitinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\dfrac{7}{6}$ B) $\dfrac{9}{8}$ C) 1 D) $\dfrac{1}{6}$ E) $\dfrac{1}{8}$

7. $\lim\limits_{x\to \infty} \dfrac{3^{x+2}-5^{x+1}+2}{3^x+5^{x-1}}$

limitinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) –25 B) –5 C) –1 D) $-\dfrac{1}{5}$ E) $-\dfrac{1}{10}$

8. $f(x)=2x^3-4x^2+1$ olduğuna göre,

$\lim\limits_{x\to -\infty} \dfrac{f(2-x)}{f(2x+1)}$

limitinin değeri nedir?

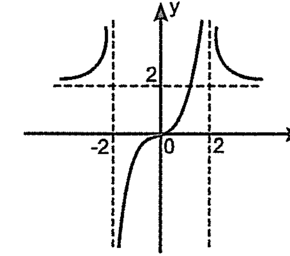
A) $-\dfrac{1}{16}$ B) $-\dfrac{1}{12}$ C) $-\dfrac{1}{8}$ D) $\dfrac{1}{8}$ E) $\dfrac{1}{12}$

9. $\lim\limits_{x\to 8} \dfrac{\sqrt[3]{x^2}-4\sqrt[3]{x}+4}{(x-8)^2}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\dfrac{1}{256}$ B) $\dfrac{1}{144}$ C) $\dfrac{1}{72}$ D) $\dfrac{1}{32}$ E) $\dfrac{1}{12}$

10. Şekilde grafiği verilen f(x) fonksiyonu için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?



A) $\lim\limits_{x\to 0} f(x)=0$ B) $\lim\limits_{x\to +\infty} f(x)=2$

C) $\lim\limits_{x\to -\infty} f(x)=-\infty$ D) $\lim\limits_{x\to 2} f(x)=+\infty$

E) $\lim\limits_{x\to (-2)^-} f(x)=+\infty$

11. $\lim\limits_{x\to \infty} \dfrac{5-3^{\frac{2}{x}}+4^{\frac{2}{3x}}}{7+5^{\frac{1}{x+1}}}$

limitinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) 0 B) $\dfrac{4}{7}$ C) $\dfrac{3}{7}$ D) $\dfrac{5}{8}$ E) $\dfrac{1}{3}$

12. $\lim\limits_{x\to \infty} 6x\cdot\tan\dfrac{2}{x}$

limitinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) 12 B) 3 C) $\dfrac{1}{3}$ D) 0 E) ∞

13. $\lim\limits_{x\to 3} \dfrac{\sqrt{3}(x-3)(5-x)}{(\sqrt{x}-\sqrt{3})(x-4)}$

limitinin değeri kaçtır?

A) –12 B) –6 C) $\sqrt{3}$ D) $2\sqrt{3}$ E) 12

14. $\lim\limits_{x\to -1} \dfrac{x^3-4x^2+6x+11}{x^4-8x^3+12x^2-3x-23}$

limitinin sonucu kaçtır?

A) $-\dfrac{17}{55}$ B) $-\dfrac{3}{11}$ C) $-\dfrac{1}{6}$ D) 0 E) $\dfrac{1}{3}$

15. $\lim\limits_{x\to 0^-} \dfrac{6}{2+\pi^{\frac{2}{x}}}+\lim\limits_{x\to 0^+} \dfrac{6}{2+\pi^{\frac{2}{x}}}$

ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) 12 B) 9 C) 6 D) 3 E) Yoktur

16. $\lim\limits_{x\to -\infty} \left(\dfrac{(3x^2+1)(x-1)}{(4x^2+3)(2-x)}\right)$

limitinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) –1 B) $-\dfrac{3}{4}$ C) 0 D) $\dfrac{3}{4}$ E) 1

1- D	2- C	3- C	4- A	5- B	6- D	7- A	8- C	9- B	10-C	11-D	12-A	13-A	14-D	15-D	16-B

LİMİT VE SÜREKLİLİK

TEST 26

1. $\lim\limits_{x\to 5} \dfrac{2x-3k(x-4)}{x-5}$

ifadesinin değeri bir reel sayı ise, **bu değer kaçtır?**

A) –10 B) –9 C) –8 D) –7 E) –6

2. $\lim\limits_{x\to 3} \dfrac{3^x-27}{x^2-9}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{9}{4}\ln 3$ B) $\frac{9}{2}\ln 3$ C) $\frac{9}{2\ln 3}$

D) $9\ln 3$ E) $\ln 3$

3. $f(x)=\begin{cases} 3|x|+a &, \ x<4 \text{ ise,} \\ 7-bx &, \ x=4 \text{ ise,} \\ 11-2x &, \ x>4 \text{ ise,} \end{cases}$

fonksiyonu $x=4$ noktasında sürekli olduğuna göre,

a + b toplamı kaçtır?

A) –9 B) –8 C) –7 D) –6 E) –5

4. $\lim\limits_{x\to \frac{\pi}{3}} \dfrac{4\cos x-\tan x}{\sin x-\cos x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\sqrt{3}-1$ B) $-\sqrt{3}+1$ C) $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$

D) $\sqrt{3}$ E) $-\sqrt{3}$

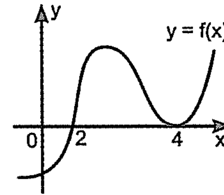
5. n elemanlı bir kümenin r elemanlı bütün kombinasyonlarının sayısı C(n, r) ile gösterildiğine göre,

$\lim\limits_{n\to\infty} \dfrac{C(n,2)\cdot C(n,5)}{C(n,3)\cdot C(n,4)}$

değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{4}$ E) 1

6. Yandaki şekilde $y=f(x)=x^3+bx^2+cx+d$ fonksiyonunun eğrisi verilmiştir. Buna göre,



$\lim\limits_{x\to 2} \dfrac{f(x).x^2}{(x-2).(x+1)}$

limiti aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) 6 B) $\frac{16}{3}$ C) 5 D) $\frac{14}{3}$ E) $\frac{13}{3}$

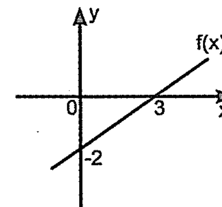
7. $\lim\limits_{x\to \pi} \dfrac{3^{\sin x}-1}{\frac{x}{2}-\frac{\pi}{2}}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-2\ln 3$ B) $2\ln 3$ C) $\ln 3$

D) $-\ln 3$ E) $-\frac{\ln 3}{2}$

8. Yandaki şekilde gerçel sayılarda tanımlı bir f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir. Buna göre,

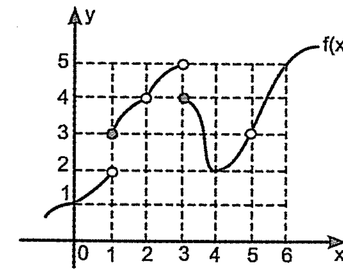


$\lim\limits_{x\to +\infty} \dfrac{f(x-1)}{f^{-1}(x)}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{4}{9}$ C) $\frac{5}{9}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{2}$

9.



Şekilde grafiği verilen f(x) fonksiyonunun x in 1, 2, 3, 4, 5, 6 noktalarındaki var olan limit değerlerinin toplamı kaçtır?

A) 20 B) 18 C) 16 D) 14 E) 13

10. $\lim\limits_{x\to 0^+} \left(3^{\frac{2}{x}}+x^{\frac{1}{4}}+x\right)$

limitinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) 0 B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{3}$ D) 3 E) $+\infty$

11. $\lim\limits_{n\to\infty} \left(\dfrac{3n+4}{3n+2}\right)^{n-2}$

limitinin değeri nedir?

A) e^2 B) $e^{-\frac{1}{3}}$ C) $e^{-\frac{2}{3}}$ D) $e^{\frac{4}{3}}$ E) $e^{\frac{2}{3}}$

12. $f(x)=\left(\dfrac{5}{3}\right)^x$ olmak üzere;

$\lim\limits_{x\to 0^+} f(x)+\lim\limits_{x\to 0^-} f(x)+\lim\limits_{x\to -\infty} f(x)$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) 0 C) 1 D) 2 E) ∞

13. $\lim\limits_{x\to\infty} e^{-x}+\lim\limits_{x\to 0^-} e^{-x}+\lim\limits_{x\to 0^+} e^{-x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) –1 C) 0 D) 1 E) 2

14. $\lim\limits_{x\to -\frac{10}{3}^-} \log_{\frac{2}{3}}(x+4)$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) –4 C) –1 D) 1 E) ∞

15. $\lim\limits_{x\to 1} f(x)=4$, $\lim\limits_{x\to 1} g(x)=3$, $\lim\limits_{x\to 1} h(x)=-2$

$\lim\limits_{x\to 1} \dfrac{f(x)\cdot h(x)-g(x)}{f(x)\cdot x^3+h(x)}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\frac{11}{2}$ B) –5 C) $-\frac{9}{2}$ D) –4 E) $-\frac{7}{2}$

16. $\lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{-x^x+7^x+\sin x}{x!-4^x-x^x}$

limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) $-\frac{7}{4}$ C) –1 D) 0 E) ∞

1-C 2-B 3-B 4-A 5-A 6-B 7-A 8-B 9-D 10-E 11-E 12-D 13-E 14-D 15-A 16-A

LİMİT VE SÜREKLİLİK

ÜSS – ÖSS – ÖYS
YGS – LYS
SORULARI

1. 1966 – ÜSS:

$$\lim_{x\to1}\frac{x^5-1}{x-1}$$

değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

2. 1967 – ÜSS:

$$\lim_{x\to\infty}\frac{3x+\sqrt{4x^2+7x-1}}{x+\sqrt{x^2-x+4}}$$

değeri neye eşittir?

A) 5 B) 3,5 C) 2,5 D) 1,5 E) 0

3. 1968 – ÜSS:

$$y=\frac{\sqrt{x+3}-\sqrt{3x+1}}{\sqrt{x-1}}$$

fonksiyonunun $x = 1$ için limiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $-\infty$ B) -2 C) -1 D) 0 E) 4

4. 1969 – ÜSS:

$$y=\frac{\sin x-\sin a}{x-a}$$

fonksiyonununun $x = a$ için limiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\sin\frac{a}{2}$ B) cos2a C) sin2a D) sina E) cosa

5. 1970 – ÜSS:

$f: [0, 2] - \{1\} \to R$

$$f=\begin{cases}2x, & 0\le x\le 1\\ 2, & 1<x\le 2\end{cases}$$

fonksiyonu veriliyor. $\lim_{x\to1} f(x)$ **nedir?**

A) 0 B) 1 C) 2 D) limiti yoktur E) Limiti bilinemez

6. 1971 – ÜSS:

$$\lim_{x\to\infty}\frac{\sin 3x}{3x}$$

için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) 0 B) 1 C) 3 D) 4 E) Limiti yoktur

7. 1973 – ÜSS:

$x \in (-\infty, 0]$ olduğuna göre,

$x \to 0$ için $\frac{1}{3+2^{\frac{1}{x}}}$ **in limiti nedir?**

A) 0 B) $-\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{3}$ E) 1

8. 1973 – ÜSS:

$$\lim_{x\to0}\frac{x^2}{1-\cos x}$$

ifadesininin değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) 0 B) 2 C) 1 D) -2 E) Limiti yoktur

9. 1973 – ÜSS:

$\frac{\tan x - x}{\sin x}$ **in $x \to 0$ için limiti nedir?**

A) 1 B) -1 C) 0 D) 2 E) 3

10. 1973 – ÜSS:

$$\lim_{x\to0}\frac{1-\cos 2x}{x^2+x\sin 2x}$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) -1 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{2}{3}$ D) 0 E) 1

11. 1974 – ÜSS:

$$\lim_{x\to1^-}\left(\frac{|1-x|}{1-x}+x\right)$$

aşağıdakilerden hangisidir?

A) 1 B) 2 C) -1 D) -2 E) 0

12. 1974 – ÜSS:

$$f(x)=\frac{|x^2-4|}{x^2-4}+\frac{1}{x^2-1}$$

fonksiyonu aşağıdaki noktalardan hangisinde süreklidir?

A) 2 B) -2 C) 1 D) 0 E) -1

13. 1974 – ÜSS:

$$\lim_{x\to a}\frac{\sin x-\sin a}{x-a}$$

aşağıdakilerden hangisidir?

A) 0 B) 1 C) sina D) cosa E) tana

14. 1975 – ÜSS:

$\lim_{x\to2}\frac{(3-\sqrt{a-x})}{(x-2)}$ **nin var olabilmesi için a değeri ne olmalıdır?**

A) 12 B) 11 C) 5 D) 3 E) 2

15. 1975 – ÜSS:

Aşağıdakilerden hangisi $x = 2$ de sürekli değildir?

A) $y=\begin{cases}x^2, & x<2\\ 2x, & x=2\\ 4, & x>2\end{cases}$ B) $y=\begin{cases}x+1, & x>2\\ x^2-1, & x<2\end{cases}$

C) $y=\begin{cases}2x-1, & x>2\\ x^2-1, & x\le 2\end{cases}$ D) $y=\sin\left(2x-\frac{\pi}{2}\right)$

E) $y=\cos\left(2x-\frac{\pi}{2}\right)$

16. 1976 – ÜSS:

$$\lim_{a\to x}\frac{x^2-a^2}{\sin(2x-2a)}$$

işleminin sonucu nedir?

A) 1 B) x C) a D) 2a E) $\frac{x}{2}$

17. 1977 – ÜSS:

$$\lim_{x\to\infty}\frac{3^x-3^{-x}}{3^x+3^{-x}}$$

ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $-\infty$ B) ∞ C) -1 D) 1 E) 0

18. 1980 – ÜSS:

$$f(x)=\begin{cases}x+1, & x\le 1\\ 3-ax^2, & 1<x\end{cases}$$

şeklinde tarif edilen fonksiyonun sürekli bir fonksiyon olması için a nın değeri ne olmalıdır?

A) 2 B) 1 C) 0 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{3}{2}$

19. 1981 – ÖYS:

$$\lim_{\alpha\to1}\frac{\sin\pi\alpha}{1-\alpha^2}$$

ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{3\pi}{2}$ B) $\frac{2\pi}{3}$ C) π D) $\frac{\pi}{4}$ E) $\frac{\pi}{2}$

20. 1982 – ÖYS:

$$\lim_{x\to a}\frac{\sin x-\cos a}{\cos x-\sin a}$$

ifadesinin (limitinin) değeri nedir?

A) tana B) –cota C) –tana D) –1 E) 1

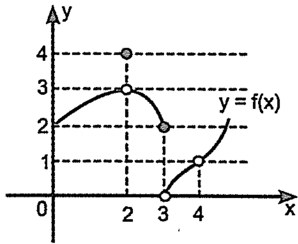
21. 1982 – ÖYS:

$$\lim_{x\to \frac{\pi}{3}}\frac{2\sin x-\tan x}{\cos x}$$

limitinin değeri nedir?

A) $2\sqrt{3}$ B) $\sqrt{3}$ C) 0 D) $-\sqrt{3}$ E) $-2\sqrt{3}$

22. 1984 – ÖYS:



f, grafiği yukarıda verilen bir fonksiyondur.

Bu fonksiyonunun x in 2, 3, 4 değerinden bazıları için var olan limitleri toplamı kaçtır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

23. 1987 – ÖYS:

$$\lim_{y\to x}\frac{y^3-x^3}{y^2-x^2}$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) 0 B) $\frac{3}{2}x$ C) 2x D) $\frac{2}{3}x$ E) ∞

24. 1987 – ÖYS:

$$\lim_{x\to 1}\frac{\cos\left(\frac{\pi}{2}x\right)}{\sin(\pi x)}$$

değeri kaçtır?

A) $-\frac{1}{2}$ B) $-\frac{1}{4}$ C) 0 D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{2}$

25. 1988 – ÖYS:

$$f(x)=\begin{cases}\frac{x}{2} & , x>-1 \text{ ise}\\ \frac{1}{x^2-4} & , x\le -1 \text{ ise}\end{cases}$$

fonksiyonu hangi x değerinde süreksizdir?

A) –2 B) –1 C) 0 D) 1 E) 2

26. 1988 – ÖYS:

$$\lim_{x\to \frac{\pi}{3}}\frac{2\cos x-1}{\tan x-\sqrt{3}}$$

değeri nedir?

A) $-2\sqrt{3}$ B) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $-\frac{\sqrt{3}}{4}$ D) $2\sqrt{3}$ E) $4\sqrt{3}$

27. 1989 – ÖYS:

$$\lim_{x\to 64}\frac{\sqrt[3]{x}-4}{\sqrt{x}-8}$$

değeri nedir?

A) 0 B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{2}$ E) 3

28. 1990 – ÖYS:

$$\lim_{x\to 2}\frac{x^3-8x+8}{x^4-4x}$$

aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) –1 B) $-\frac{1}{7}$ C) 0 D) $\frac{1}{7}$ E) 1

Öğreten Matematik Fasikülleri • LİMİT VE SÜREKLİLİK

29. 1991 – ÖYS:

$$\lim_{x\to \frac{\pi}{6}}\frac{\sin x+\cos x}{\frac{\pi}{3}-x}$$

değeri kaçtır?

A) 0 B) $\sqrt{3}-1$ C) $\frac{1}{2}(1-\sqrt{3})$ D) $\frac{3}{\pi}(1+\sqrt{3})$ E) $\frac{\pi}{3}$

30. 1991 – ÖYS:

n elemanlı bir kümenin r–li bütün kombinasyonlarının (kombinazonlarının) sayısı C(n,r) ile gösterildiğine göre,

$$\lim_{n\to\infty}\frac{C(n,1)\cdot C(n,4)}{C(n,2)\cdot C(n,3)}$$

değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) 2

31. 1992 – ÖYS:

$$\lim_{x\to 2}\left(\frac{1}{x-2}-\frac{4}{x^2-4}\right)$$

değeri kaçtır?

A) $-\frac{1}{8}$ B) $-\frac{1}{4}$ C) 0 D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{8}$

32. 1992 – ÖYS:

$$\lim_{x\to 2}\left(\frac{\sin(x^2-4)}{x^4-16}\right)$$

değeri kaçtır?

A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{8}$

33. 1992 – ÖYS:

$$\lim_{x\to -\infty}\left(7^{\frac{1}{x}}+5^x+1\right)$$

değeri kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 0 D) 1 E) 2

34. 1993 – ÖYS:

$$\lim_{x\to 0}\frac{\cos x-2\sin x-1}{\cos 2x+\sin 2x-1}$$

değeri kaçtır?

A) $-\frac{1}{2}$ B) –1 C) 0 D) $\frac{1}{2}$ E) 1

35. 1993 – ÖYS:

$f(x)=2x^2+3$ olduğuna göre,

$$\lim_{h\to 0}\frac{f(1+h)-f(1)}{h}$$

değeri kaçtır?

A) 0 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

36. 1993 – ÖYS:

$$f(x)=\begin{cases}mx+n & , 1<x \text{ ise}\\ 5 & , x=1 \text{ ise}\\ x^2+m & , x<1 \text{ ise}\end{cases}$$

fonksiyonu R de sürekli olduğuna göre, n kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 1 D) 6 E) 7

37. 1994 – ÖYS:

$$\lim_{x\to 3}\frac{x^3-3x^2}{x^2-3}$$

değeri kaçtır?

A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 0 D) 3 E) 6

38. 1994 – ÖYS:

$$\lim_{x\to \frac{\pi}{4}}\frac{\sin^2 x-\frac{1}{2}}{\sin 4x}$$

değeri kaçtır?

A) $-\frac{1}{4}$ B) $-\frac{1}{8}$ C) $-\frac{1}{16}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{8}$

39. 1994 – ÖYS:

$$\lim_{x\to+\infty}\left(\frac{2x+5}{2x+3}\right)^{4x-1}$$

değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) 2 B) 4 C) e^2 D) e^3 E) e^4

40. 1995 – ÖYS:

$$\lim_{c\to x}\frac{16x^2-16c^2}{4\sin(x-c)}$$

değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) 4 B) 18 C) 8x D) 16x E) 32x

41. 1995 – ÖYS:

m, n gerçel sayılar, $m-6n=0$ ve

$$\lim_{x\to+\infty}\frac{(2n-10)x^3+(m-3)x^2+2x-3}{mx^3-nx^2+7x+5}=2$$

olduğuna göre, **m + n toplamı kaçtır?**

A) 8 B) 1 C) –1 D) –7 E) –9

42. 1996 – ÖYS:

$$\lim_{x\to\infty}x\ln\left(1+\frac{3}{x}\right)$$

değeri kaçtır?

A) 3 B) $\frac{3}{2}$ C) 0 D) –1 E) –2

43. 1997 – ÖYS:

$$\lim_{x\to\frac{\pi}{6}}\frac{\sin x-\frac{\sqrt{3}}{2}}{\cos x-\frac{1}{2}}$$

değeri kaçtır?

A) $\sqrt{3}$ B) 2 C) 0 D) –1 E) $-\sqrt{3}$

44. 1998 – ÖYS:

$$\lim_{x\to4}\left(\frac{1}{\sqrt{x}-2}-\frac{4}{x-4}\right)$$

değeri kaçtır?

A) 4 B) 3 C) 2 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{4}$

45. 2006 – ÖSS:

$$f(x)=\begin{cases}\frac{|x|}{x}, & x\neq0 \text{ ise}\\ 3, & x=0 \text{ ise}\end{cases}$$

fonksiyonu için,

$\lim_{x\to0^+}f(x)=a$

$\lim_{x\to0^-}f(x)=b$

olduğuna göre, **a – b kaçtır?**

A) –2 B) –1 C) 0 D) 1 E) 2

46. 2007 – ÖSS:

R den R ye

$$f(x)=\begin{cases}x^2, & x<3 \text{ ise}\\ 3, & x=3 \text{ ise}\\ x+a, & x>3 \text{ ise}\end{cases}$$

ile tanımlanan f fonksiyonunun x = 3 noktasında limitinin olması için a kaç olmalıdır?

A) 4 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

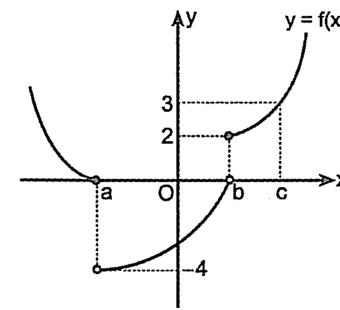
47. 2008 – ÖSS:

$$\lim_{x\to\infty}(\sqrt{x^2-4x}-x)$$

limitinin değeri kaçtır?

A) –4 B) –2 C) 0 D) 2 E) 4

48. 2008 – ÖSS:



Yukarıda f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre,

$$\lim_{x\to a^+}f(x)+\lim_{x\to b^-}f(x)+\lim_{x\to c^+}f(x)$$

toplamı kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 0 D) 1 E) 3

49. 2009 – ÖSS:

$$a_n=(3n-2)\sin\left(\frac{1}{n}\right)$$

ile verilen dizi için $\lim_{n\to\infty}a_n$ değeri kaçtır?

A) $\frac{-3}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) –1 D) 0 E) 3

50. 2009 – ÖSS:

$$\lim_{x\to1^+}\frac{1-x^2}{|1-x|}$$

limitinin değeri kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 0 D) 1 E) 2

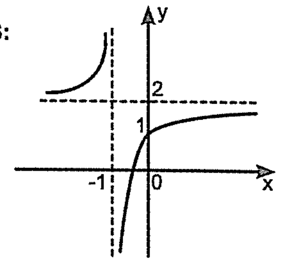
51. 2010 – LYS:

$$\lim_{x\to1}\frac{1-\sqrt{x}}{\ln x}$$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{-1}{2}$ B) 0 C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) 2

52. 2010 – LYS:



Yukarıdaki şekilde $f: R\setminus\{-1\}\to R\setminus\{2\}$ fonksiyonu-nunun grafiği gösterilmiştir.

Buna göre,

$$\lim_{x\to-\infty}f(x)+\lim_{x\to0}f(x)$$

limtlerinin toplamı kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 0 D) 1 E) 3

53. 2011 – LYS - 1 / MAT:

$$\lim_{x\to0}\frac{x+\arcsin x}{\sin 2x}$$

limitinin değeri kaçtır?

A) 0 B) 1 C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{1}{6}$

54. 2011 – LYS - 1 / mat:

$$\lim_{x\to\infty}(\sqrt{x^2+2x+1}-\sqrt{x^2+1})$$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{5}{2}$ D) 1 E) 2

55. 2011 – LYS - 1 / mat:

$f(x)=2x-1$

$g(x)=\frac{x}{2}-\frac{1}{x}$

olduğuna göre, $\lim_{x\to2}\frac{f(g(x))}{x-2}$ limitinin değeri kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 3 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{3}{2}$

56. 2012 – LYS - 1 / Mat:

$$\lim_{x \to 0} \frac{\sin 3x}{2-\sqrt{4-x}}$$

limitinin değeri kaçtır?

A) 3 B) 9 C) 12 D) 15 E) 16

57. 2012 – LYS - 1 / Mat:

$$\lim_{x \to 1^+} (x-1) \cdot \ln(x^2-1)$$

limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{-1}{2}$ B) –2 C) 0 D) 1 E) 4

58. 2012 – LYS - 1 / Mat:

Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonu için

$$\lim_{x \to 3^+} f(x) = 1$$

$$\lim_{x \to 3^-} f(x) = 2$$

olduğuna göre $\lim_{x \to 2^+} \frac{f(2x-1)+f(5-x)}{f(x^2-1)}$ **limitinin değeri kaçtır?**

A) $\frac{-1}{2}$ B) $\frac{3}{2}$ C) 1 D) 3 E) 4

59. 2012 – LYS - 1 / Mat:

$$f(x) = \begin{cases} 1, & x \leq 1 \text{ ise} \\ x^2+ax+b, & 1 < x < 3 \text{ ise} \\ 5, & x \geq 3 \text{ ise} \end{cases}$$

fonksiyonu gerçel sayılar kümesinde sürekli olduğuna göre, a – b farkı kaçtır?

A) –4 B) –1 C) 2 D) 3 E) 5

ÜSS - ÖSS - ÖYS - YGS - LYS CEVAP ANAHTARI

1-A	2-C	3-D	4-E	5-C	6-A	7-D	8-B	9-C	10-C
11-B	12-D	13-D	14-B	15-B	16-B	17-D	18-B	19-E	20-D
21-C	22-A	23-B	24-E	25-A	26-C	27-B	28-C	29-D	30-C
31-D	32-E	33-E	34-B	35-D	36-C	37-C	38-A	39-E	40-C
41-D	42-A	43-D	44-E	45-E	46-B	47-B	48-B	49-E	50-A
51-A	52-E	53-B	54-D	55-E	56-C	57-C	58-D	59-A	